Petite encyclo maison

Christian Lassure

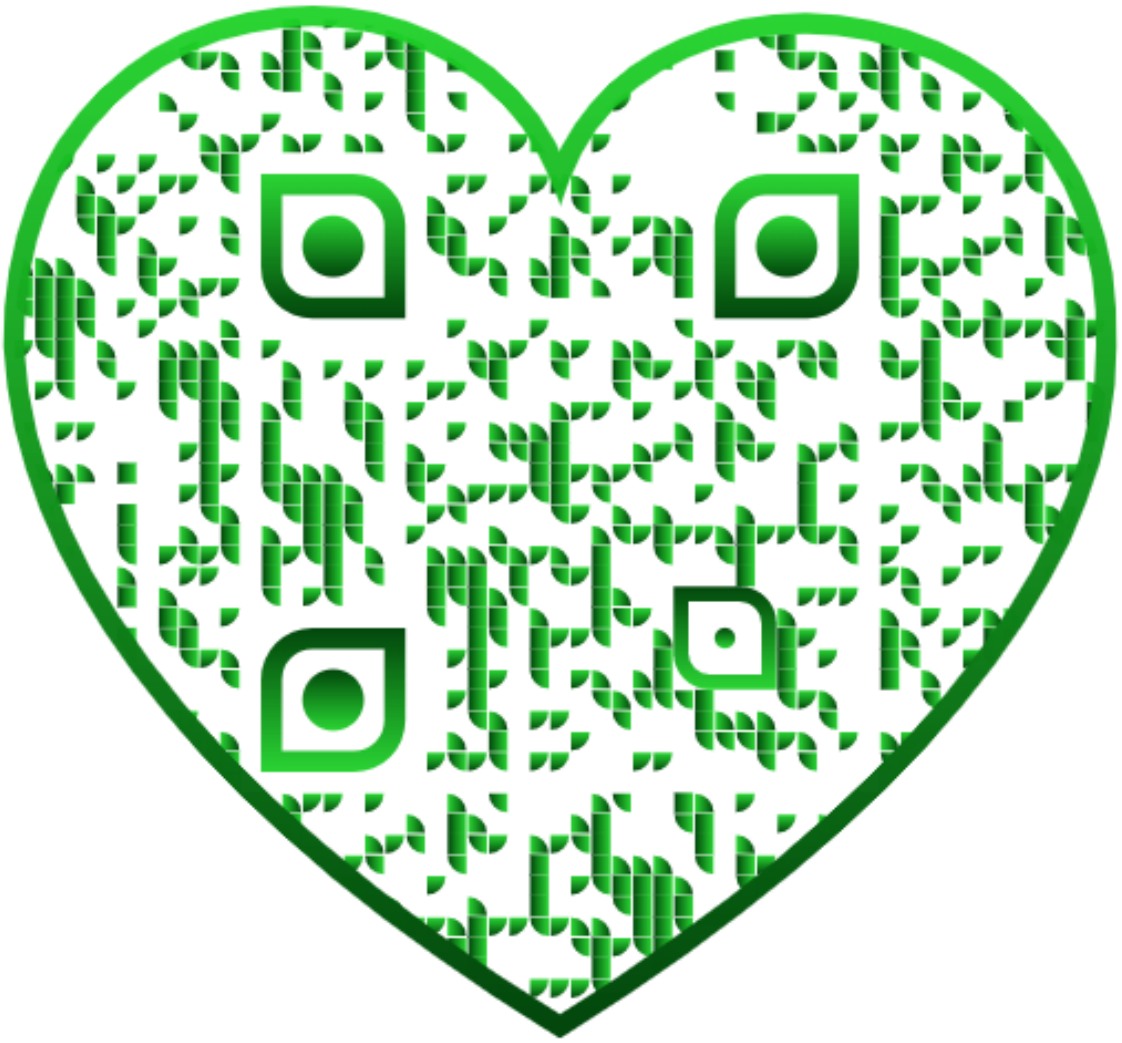
La **pierre sèche,** mode d'emploi

Chantiers pratiques

Préparer son chantier
Édifier un mur
Construire une cabane
Remonter un mur de soutènement

EYROLLES

SHOUT
SHARE
IT



Christian Lassure

La pierre sèche, mode d'emploi

EYROLLES

La pierre sèche : vie, mort et renaissance

Très prosaïquement, la «pierre sèche», en maçonnerie, n'est que l'emploi de la pierre, brute ou ébauchée, sans mortier à liant. L'homme de l'art parle de «maçonnerie à pierres sèches».

Naguère, la pierre sèche a été le matériau de choix non seulement de murs non porteurs (de clôture, de séparation, d'épierrage) et de murs de soutènement (de terrasses, de chemins) mais aussi de murs porteurs (d'annexes agricoles, d'abris ruraux).

Aujourd'hui, la pierre sèche fascine, tant par sa pérennité dans le paysage que par les perspectives ouvertes par son renouveau. Mais elle vient de loin.

Les murailles et cabanes qui parsèment nos friches sont le conservatoire des techniques de construction à sec élaborées et perfectionnées par des paysans et des maçons ruraux, principalement lors du «siècle d'or» de l'architecture de pierre sèche.

Depuis les défrichements encouragés par les édits royaux à la fin de l'Ancien Régime jusqu'à la création de vignobles commerciaux sous le Second Empire, en passant par le lotissement des communaux villageois après la Révolution, la création de champs et de cabanes alla bon train, poussée par la faim de terre liée à une démographie galopante, et par les débouchés que procurait l'amélioration des voies de communication.

Des techniques de couvrement, issues des architectures savantes, furent librement adaptées à la création d'un outil de production et d'un habitat saisonnier par ces nouveaux défricheurs-bâtisseurs, confrontés aux masses de pierre livrées par la barre à mine : ainsi l'omniprésente voûte d'encorbellement, ingénieusement combinée à l'inclinaison des corbeaux vers l'extérieur ; les déclinaisons rustiques de la voûte et de l'arc clavés ; les subtils systèmes de décharge au-dessus des entrées. Des murs sans une once de mortier, mais aux pierres agencées avec soin pour supporter des voûtes de plusieurs dizaines de tonnes, furent mis au point.

Vers 1880, le mouvement de construction commença à décliner, sous les coups de l'exode rural et des maladies de la vigne, pour s'arrêter après la Grande Guerre dans des campagnes vidées de leurs hommes.

À peine un demi-siècle plus tard, dans les années 1970, le savoir-faire des bâtisseurs de l'âge d'or était déjà perdu lorsque se fit jour, chez les générations de l'après-guerre, un intérêt tant pour l'étude et la préservation des vestiges matériels où ce savoir-faire s'était concrétisé que pour la redécouverte et la vulgarisation des techniques de la pierre sèche avec les premiers essais de construction expérimentale.

Cet intérêt se renforça peu à peu, de 1980 à 2000, par la multiplication de stages d'initiation et de restauration pour déboucher sur la publication de manuels.

Désormais, l'engouement pour la pierre sèche gagne un public croissant : particuliers restaurant une cabane sur leur propriété ; associations balisant un « sentier des cadoles » sur leur commune ; municipalités édifiant une réplique de cabane en pierre sèche dans le jardin communal ; artisans-maçons et paysagistes construisant des murs en pierre sèche à la demande.

Mais souvent l'amateurisme prime encore sur le respect des règles de l'art, aussi est-il important de proposer aux intéressés un ouvrage qui leur donne les rudiments de la spécialité et leur signale les pièges à éviter.

Si désormais l'acquisition des techniques de la pierre sèche est à la portée du grand public, il faut toutefois savoir qu'un manuel ne dispensera pas ces ingrédients essentiels que sont le temps, la persévérance et surtout la pierre, indispensable en grande quantité.

Quant aux vestiges du «siècle d'or», ils resteront une source d'inspiration pour les tenants d'un aménagement harmonieux des paysages.

Construire un mur en pierre sèche

La première étape dans l'acquisition des techniques de la construction à pierres sèches est l'édification d'un mur indépendant, non porteur. Il ne serait pas raisonnable, pour l'aspirant bâtisseur, de se lancer d'emblée, sans aucune expérience de la chose ni idée des difficultés à surmonter, dans la construction d'une voûte en pierre sèche.

En édifiant son mur, le bâtisseur en herbe pourra mettre en pratique les règles de la maçonnerie sans mortier, voir ce à quoi il excelle le mieux — la retouche des moellons, le calage des assemblages —, habituer son corps à déplacer, manipuler et manier de lourdes charges, se rendre compte s'il a la patience et l'endurance nécessaires à la pratique de cet art.

Ce faisant, il prendra suffisamment confiance en lui-même pour passer à l'étape suivante, certes plus exigeante mais ô combien valorisante, de la construction d'une cabane.

Le vieil adage, mille fois répété, se vérifie ici, au sens propre : « C'est au pied du mur en pierre sèche, qu'on voit le bâtisseur. »

Pioche

Barre à mine

Pelle

Marteau-têtu

Cordeau

Broche

Niveau

Mètre pliant

Seau

La préparation du chantier

De quels outils se munir ?

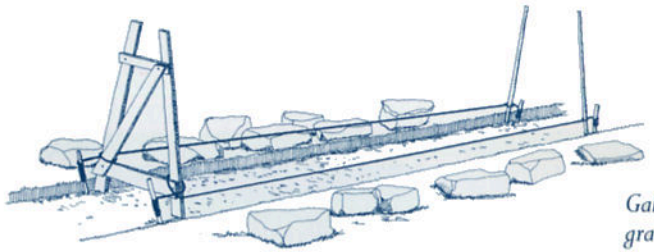
Pour construire un mur en pierre sèche, il faut se munir des outils et instruments suivants :

- une pioche (pour épierrer et terrasser) ;
- une barre à mine (pour servir de levier) ;
- une pelle ;
- un cordeau et des piquets (pour bien aligner le mur) ;
- un marteau-têtu (pour dégrossir les pierres) ;
- une broche (pour les pierres dures, tandis qu'on utilise un ciseau pour les pierres tendres) ;
- un niveau de maçon ;
- un mètre pliant ;
- un gabarit en bois (pour donner le fruit) ;
- des seaux (pour transporter les petites pierres, les cales, etc.).

Quelles précautions prendre ?

Les précautions d'usage sont au nombre de trois :

- mettre des gants pour manipuler les pierres, surtout si celles-ci sont rugueuses ;
- faire attention à ne pas se pincer les doigts ou se blesser les orteils en manipulant des pierres trop lourdes ;
- porter toujours des lunettes de sécurité en dégrossissant une pierre avec un marteau et une broche ou un ciseau (en maçonnerie à pierres sèches, il est conseillé de retailler les pierres le moins possible, à l'exception des boutisses et des pierres de couronnement, l'idéal étant de se rapprocher le plus possible d'une maçonnerie à pierres crues).


Gabarit, cordeaux et piquets facilitent grandement l'édification du mur.

Où s'approvisionner en pierre ?

Il est recommandé de faire appel à des pierres provenant de la zone où l'on doit bâtir le mur, pour éviter que celui-ci ne dépare les murs qui existeraient déjà. Il n'est cependant pas interdit de faire venir des pierres d'un autre faciès géologique s'il n'y a pas d'autres murs dans les parages. Dans l'un ou l'autre cas, le matériau de construction pourra provenir :

- du **mur pré-existant** s'il s'agit d'un remontage (sans oublier que la matière du mur ne suffira pas à la tâche, certaines pierres, trop dégradées, devant être rejetées et remplacées) ;
- de **structures en pierre sèche en ruine** et qui ne seront pas remontées (murs, pierriers, etc.) ;
- de **bâtiments agricoles démolis** dont les pierres sont vendues par certaines officines comme matériaux de récupération ;
- d'une **découverte pratiquée à proximité** du chantier et d'où l'on extraira à la barre à mine les pierres dont on aura besoin.

Dans ce dernier cas, il est vivement conseillé de s'y prendre longtemps à l'avance pour que les pierres sèchent et durcissent suffisamment à l'air libre (en principe au moins une année).

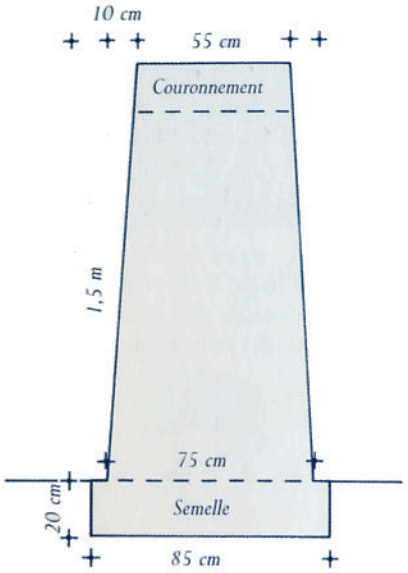
Découverte au lieu-dit Calpalmas, Saint-André-d'Allas (Dordogne) : le creusement d'un talus a livré de grandes dalles calcaires.

Comment ranger les pierres ?

En maçonnerie sèche, le temps est, avec les pierres, une des deux denrées qu'il faut avoir en abondance. Plutôt que de perdre un temps précieux à fourgonner dans un tas de pierres jetées en vrac, on aura intérêt à étaler les pierres de part et d'autre du tracé du mur afin de repérer rapidement les pierres dont on a besoin au fur et à mesure. On prévoira donc un espace dégagé, de 2 à 3 m de largeur, de chaque côté de la tranchée. En partant de chaque côté de celle-ci, on étalera tout d'abord les pierres de fondation (en laissant un couloir de circulation entre celles-ci et la tranchée). On disposera ensuite les pierres qui vont aller dans le corps du mur :

- les **demi-boutisses** : pierres dont la longueur fait la moitié de l'épaisseur du mur ;
- les **trois-quarts de boutisses** : pierres dont la longueur fait les trois quarts de l'épaisseur du mur ;
- les **boutisses traversantes** (aussi appelées boutisses parpaignes) : pierres dont la longueur fait toute l'épaisseur du mur ;
- les pierres plus petites et les cales.

Enfin, on alignera les pierres qui doivent servir à couronner le mur.



Profil du mur.

La conception du mur

Le muret sans fondation, posé directement sur un sol en terre, marquant limite de parcelle et issu de l'épierrement des champs, n'est pas abordé ici. Sa conception est en effet contraire aux règles de la bonne maçonnerie qui exigent des murs fondés, ne serait-ce que sur le socle rocheux, pour éviter les effets de l'alternance du gel et du dégel. Les principes de construction d'un mur développés dans ce chapitre concernent tout aussi bien des ouvrages de faible hauteur que des murs élevés. Ils devront donc être appliqués pour tout programme envisageant des murs stables et pérennes, quelle que soit par ailleurs leur fonction.

Définir les cotes du mur

La première chose à faire avant de bâtir un mur est d'en déterminer la longueur, la hauteur et l'épaisseur.

Si le mur fait plus de 60 cm de haut (assise de fondation comprise), **la règle veut que la largeur de la base soit égale à la moitié de la hauteur**, soit, pour un mur de 1,5 m de hauteur, 75 cm de largeur à la base.

Calculer la quantité de pierre requise

Si le mur envisagé fait 15 m de long x 1,5 m de haut x 0,75 m de large, on obtient un volume de :

15 x 1,50 x 0,75 = env. 17 m^3

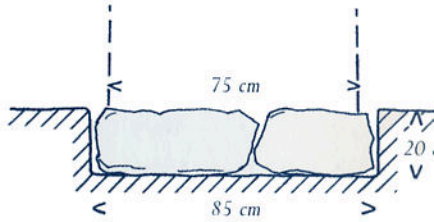
Puisque le poids d'une maçonnerie de pierre s'obtient en multipliant le volume du mur par l'indice de densité du matériau pierreux corrigé en fonction des vides (par exemple 2,1 pour du calcaire), on obtient :

volume 17 x indice 2,1 = env. 35 t

Il est toujours recommandé de se procurer un peu plus de pierres que la quantité calculée : cela facilite le choix des pierres lors de la construction.

Creuser la tranchée de fondation

A moins de disposer du socle rocheux affleurant comme base, on creusera dans la terre une tranchée de fondation dont la largeur sera supérieure de 10 à 15 cm à la moitié de la hauteur envisagée pour le mur, et dont la profondeur sera de 15 à 20 cm (il est important de protéger la semelle d'un mur des mouvements du sol provoqués par les alternances de gel et de dégel).



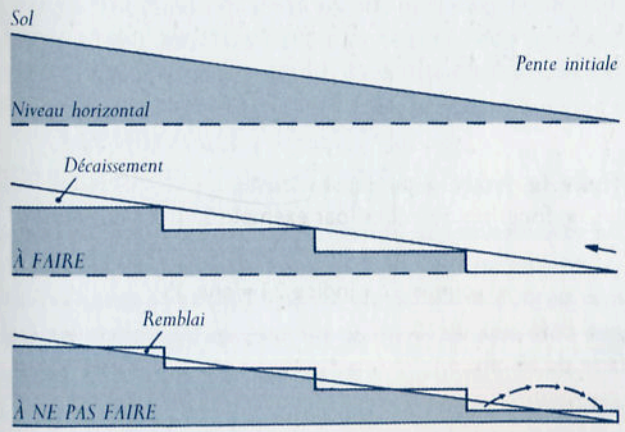
Tranchée de fondation d'un mur de 1,5 m de hauteur.

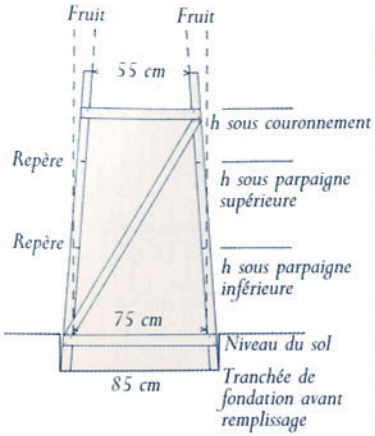
Cette tranchée est destinée à accueillir la semelle, ou assise, de gros blocs plats constituant les fondations du mur. La largeur de la semelle est censée dépasser celle de la première assise du mur de 5 cm de chaque côté.

Le sol de la tranchée sera soigneusement tassé avant la pose de la semelle.

Comment procéder sur terrain incliné ?

Si le mur doit être construit sur un sol en pente et parallèlement à celle-ci, on réalisera une succession de décaissements horizontaux mais en s'abstenant de faire des remblais, trop peu fermes pour porter un mur.





Gabarit. Les cordeaux sont placés contre la face interne des lattes du gabarit. h = hauteur du mur.

Déterminer le profil du mur

L'emploi d'un gabarit en bois reproduisant le profil du mur envisagé est le meilleur moyen d'obtenir un profil uniforme d'un bout à l'autre de chaque tronçon de mur.

Ce gabarit sera en forme de trapèze isocèle pour tenir compte du fruit des deux parements opposés, mais aussi parce que le profil en A tronqué renforce la résistance structurelle du mur. Un mur aux parements verticaux serait susceptible de s'écrouler en cas de tassement de l'ouvrage.

Le gabarit est dressé en tête du tronçon, dans la tranchée de fondation. À l'autre bout, sont plantés deux piquets en bois ou deux fers à béton reproduisant le profil du gabarit. Deux cordeaux sont alors tendus entre le gabarit et les piquets ou les fers, de part et d'autre du tronçon et à une quinzaine de centimètres de hauteur par rapport au niveau du sol. Ils seront placés contre la face interne des lattes du gabarit.

Il suffit de relever les cordeaux au fur et à mesure que le mur monte, pour éviter de se retrouver avec des renflements disgracieux.

Ce relèvement se fait dès que les pierres atteignent la hauteur des cordeaux et en tenant compte de l'épaisseur qui doit être donnée à l'assise supérieure.

Une autre solution pour donner au mur le profil qui convient est d'employer un gabarit en bois en forme de coin, que l'on plante au pied du mur, côté oblique contre l'un ou l'autre des parements. Il suffit alors de vérifier, avec un niveau, que le côté non oblique est bien perpendiculaire au sol.

Définir le fruit des parements

Au fur et à mesure que le mur s'élève, faire en sorte de donner à ses parements **un fruit de 5 cm tous les 75 cm de hauteur**. Pour un mur de 0,75 m de largeur et de 1,5 m de hauteur, le fruit de chaque côté sera de 10 cm au sommet, ce qui donne une largeur au faîte de 55 cm.

En dehors de la recherche de la solidité, l'intérêt du fruit des parements est de permettre de faire le couronnement avec des pierres moins larges.

Comment déplacer ou hisser, sans outils, de grosses pierres ?

■ Pour déplacer une grosse pierre sur quelques dizaines de centimètres, **il suffit de la mettre debout ou de chant et de la faire rouler entre ses jambes écartées**.

■ Par contre, si l'on a affaire à une grande dalle rectangulaire, on aura intérêt à la «faire marcher», c'est-à-dire à **la déplacer en la faisant pivoter sur un coin puis sur l'autre** (un peu à la façon dont on apprend à un petit enfant à faire ses premiers pas), en maintenant la pierre soit à l'horizontale, soit à la verticale, selon sa forme. Cela évite d'avoir à porter la pierre et de se donner un tour de rein, toujours douloureux.

■ Si l'on trouve cette méthode trop lente, on peut se tourner vers une autre solution où l'on fait appel, toutefois, à un madrier et non plus à ses seules mains. **On place le madrier perpendiculairement au mur, en lui donnant la déclivité la plus faible possible, et l'on fait rouler le bloc sur cette rampe de fortune** jusqu'à son emplacement dans le mur.

■ Les très grosses pierres doivent, normalement, être réservées aux assises inférieures du mur. Si leur mise en place dans l'assise de départ se fait sans difficulté, il en est autrement pour les assises suivantes. Pour monter un très gros bloc au niveau d'une deuxième ou d'une troisième assise, il existe une technique bien simple : **il suffit de soulever le bloc d'un côté, d'y glisser une pierre, puis de soulever le bloc de l'autre côté, d'y glisser une autre pierre**. On répète l'opération jusqu'à construire une pyramide de pierres sous le bloc à soulever. Centimètre après centimètre, celui-ci va être hissé jusqu'au niveau de son emplacement prévu, où il suffira de le faire basculer et glisser. Il ne reste plus qu'à enlever la pyramide de pierres, désormais sans objet.

La construction du mur

Remplir la tranchée de fondation

Les pierres mises dans la tranchée ne doivent pas dépasser le niveau du sol ni être inclinées d'un côté ou de l'autre.

Elles doivent être grandes, plates et solides. Leur dessus doit être **le plus plat possible de façon à offrir un appui stable aux pierres supérieures**.

En fonction des pierres disponibles, on peut opter pour une des solutions suivantes :

- une rangée de pierres faisant toute la largeur de la tranchée (ou boutisses parpaignes), serrées les unes contre les autres ;
- deux rangées de pierres faisant la moitié de la largeur de la tranchée (ou demi-boutisses), disposées dos à dos et serrées les unes contre les autres.

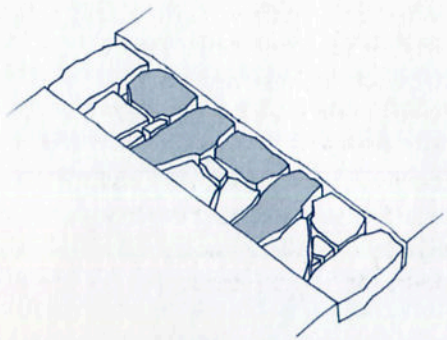
Dans tous les cas, tous les vides entre les pierres de fondation doivent être comblés avec des pierres plus petites et de même épaisseur que les grandes : cela réduit le risque que ces dernières ne bougent en cas de tassement du mur.

Pour être sûr que toutes les pierres de la semelle soient bien stables, il suffit de marcher sur ces dernières : si un bloc branle, il doit être recalé.

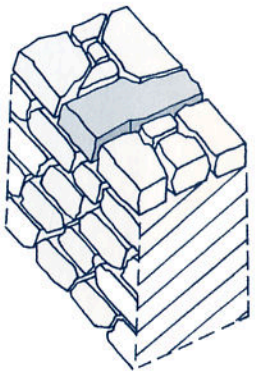
Enfin, si l'on n'est pas persuadé de la stabilité de la semelle, on peut toujours faire une entorse aux règles de la maçonnerie sèche en employant du mortier.

À éviter ! *Les pierres posées en panneresses*

La pose des pierres de la semelle en panneresses (c'est-à-dire avec leur plus grande dimension dans le sens de la longueur du mur) est à éviter car les pierres ainsi placées pourraient ultérieurement se déchausser sous le poids de la maçonnerie. Toutefois, si certaines pierres devaient être placées ainsi, il faudrait faire en sorte qu'il n'y en ait pas deux consécutives et qu'elles alternent avec des boutisses.



Monter le corps du mur



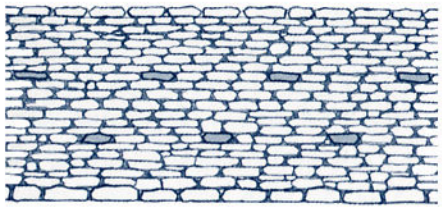
■ La pose de boutisses parpaignes

• Boutisses à intervalles réguliers

On placera **une boutisse parpaigne tous les mètres linéaires et tous les 50 cm de hauteur**, ce qui donne deux assises à boutisses parpaignes pour un mur de 1,5 m de hauteur.

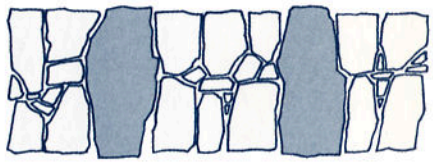
• Boutisses en quinconce

Pour améliorer la cohésion des éléments du mur, on peut disposer les boutisses parpaignes en quinconce d'une assise de boutisses à l'autre.



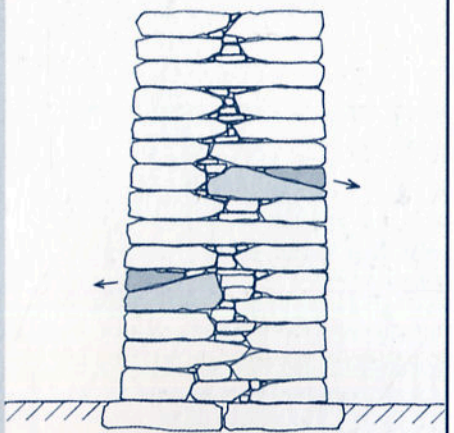
• Boutisses en débord

Il est conseillé de laisser déborder de 5 cm de chaque côté les boutisses traversantes pour qu'elles puissent continuer à remplir leur fonction pleinement une fois que le mur se sera tassé et élargi avec le temps.

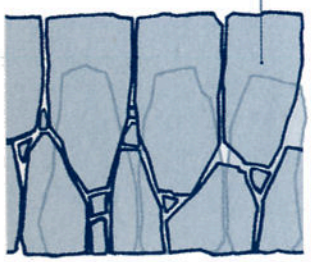


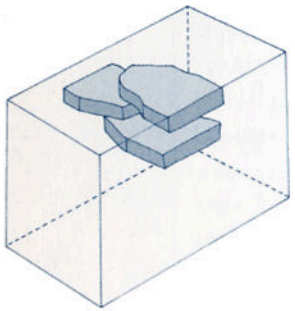
Précautions particulières

Si l'on doit poser une pierre ayant sa face de dessous horizontale et sa face de dessus oblique, on fera en sorte que cette dernière face soit inclinée vers l'intérieur du mur et non vers l'extérieur (ce qui entraînerait un risque de glissement pour la pierre du dessus !). Pour rattraper le niveau horizontal, il suffira de placer une pierre en forme de cale par-dessus.



À NE PAS FAIRE.





■ La pose de boutisses non parpaignes

• Boutisses disposées tête-bêche

À défaut de boutisses traversantes, des boutisses non parpaignes (faisant chacune les trois quarts de l'épaisseur du mur) seront disposées alternativement d'un côté et de l'autre, et tête bêche soit dans le même plan horizontal, soit dans le même plan vertical.

• Boutisse prise en tenaille par deux autres (clé)

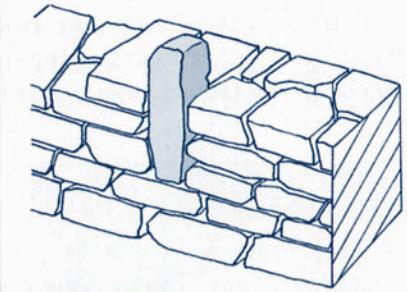
Un succédané de la boutisse parpaigne est celui de la clé, procédé où la queue d'une boutisse non parpaigne d'un parement est prise en tenaille par les queues de deux boutisses non parpaignes du parement opposé.

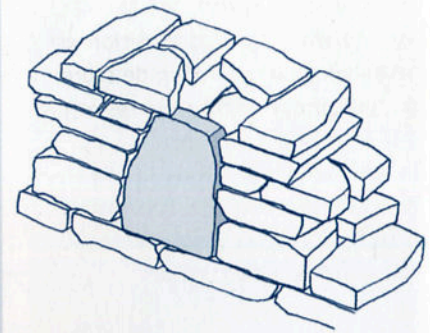
À éviter ! Les pierres posées en chandelle ou en carreau

Lorsque le matériau employé est lité ou stratifié (calcaire, schiste), les pierres doivent être posées horizontalement (selon leur lit de carrière) et non verticalement (en délit), que ce soit en chandelle (avec la face étroite en parement ; on dit aussi « en demoiselle »), ou en carreau (avec la face large en parement).

Dans l'un ou l'autre cas, la chandelle ou le carreau risquent de se fissurer ou de s'écraser sous le poids de la maçonnerie supérieure.

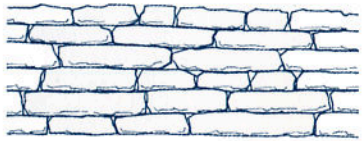
Par contre, lorsque le matériau est de la roche homogène, compacte et très dure, la pose en délit peut être tolérée.





■ Le croisement des joints

Qu'elles soient assisées ou non, les pierres doivent avoir leurs joints verticaux croisés en parement, ce qui s'obtient en posant une pierre à cheval sur deux. Il ne doit pas y avoir deux séparations à l'aplomb l'une de l'autre.



Joints croisés.

■ L'ajustage au plus serré

On disposera les pierres de façon à laisser le moins d'espace entre elles, autrement dit on réduira les interstices des joints le plus possible.

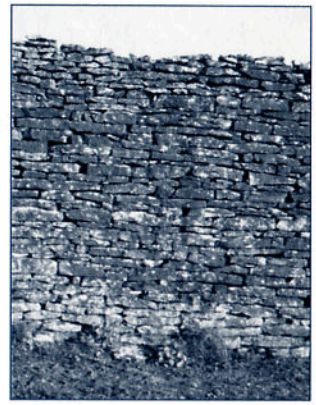
■ Le calage

Il est impératif d'immobiliser à l'aide de cales chaque pierre posée sur le mur avant de poser la pierre d'à côté. La pierre ne doit plus bouger d'un pouce dans aucune des six directions perpendiculaires aux faces d'un moellon parallélépipédique idéal.

La cale de pose par excellence ne doit être ni trop mince ni trop épaisse et doit comporter un angle aigu lui permettant de s'enfoncer sous la pierre à caler. Elle ne doit pas être friable sous peine de s'écraser sous le poids de la maçonnerie.

Il est conseillé de disposer d'une ample provision de cales car il faut parfois en essayer plusieurs avant de trouver la bonne.

Des pierres de calage peuvent servir à relever l'arrière d'une boutisse effilée et à mettre à l'horizontale la face supérieure de celle-ci[1].

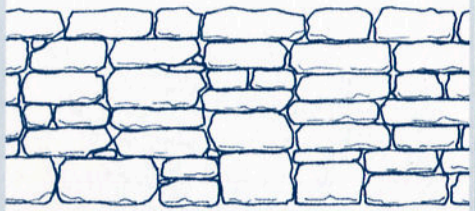


Les dalles calcaires du parement suivent la pente du terrain mais respectent une règle essentielle de la maçonnerie sèche, celle du plein sur joint, autrement dit du croisement des joints verticaux.

1. Voir l'encadré page 15.

À éviter ! Les joints verticaux continus

Il est impératif d'éviter d'avoir, en parement, des joints verticaux continus, même sur la hauteur de deux pierres. Cette disposition est déplaisante à la vue – on parle de « coup de sabre » lorsqu'elle porte sur la hauteur de trois pierres et plus – mais surtout elle nuit à la solidité de l'ouvrage. Si l'on multiplie les « coups de sabre », le résultat sera un parement « en piles d'assiettes », dépourvu de solidité.



Parement en « piles d'assiettes ».

Sur ce point, il faut d'autant plus être vigilant que des choix malencontreux dans la disposition et la structure des baies (entrée, niche, regard, etc.) peuvent aboutir à des coups de sabre imprévus.

■ L'entre-deux du mur

L'espace entre les deux parements du mur doit être rempli de petites pierres plates (ou blocaille) au fur et à mesure que le mur monte.

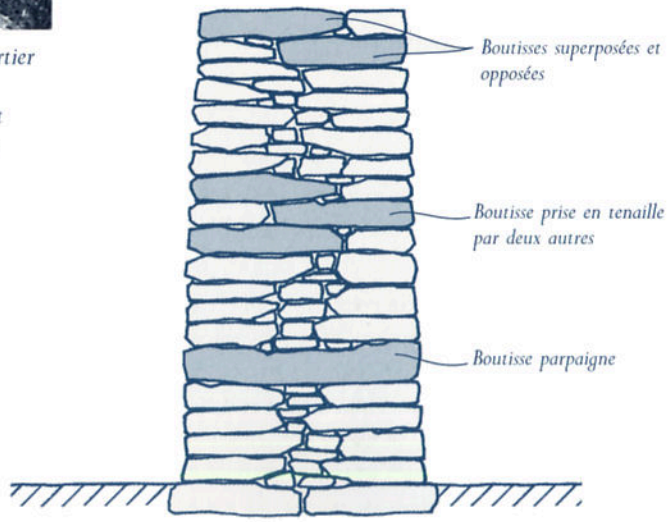
Partiellement démantelé, ce mur sans mortier dévoile sa structure : deux parements de boutisses taillées en dépouille enserrant un remplissage, mais surtout, au premier plan, une éloquente boutisse parpaigne.

Autant que faire se peut, on mettra dans chaque vide une pierre qui en épouse la forme.

Aucune pierre ne doit être posée ni en délit ni de façon qu'elle puisse agir comme un coin poussant sur les pierres adjacentes.

Tous les interstices seront soigneusement bouchés à la main avec de petites pierres. Il n'est évidemment pas question de jeter de la menue pierraille (ou mitraille) en vrac avec une pelle. Par contre, il n'est pas interdit d'insérer les petites pierres avec une massette de maçon.

Lorsque le mur se tassera, les petites pierres de l'entre-deux empêcheront les pierres de parement de bouger et les cales de tomber à l'intérieur.



Coupe d'un mur en pierre sèche.

Édifier le couronnement du mur

Le couronnement (ou faîtage) doit être soigné car il maintient en place par son poids les deux parements du mur. Sans couronnement, les pierres du haut du mur tomberaient tôt ou tard.

Il ne saurait être question d'empiler simplement des pierres sur le dessus du mur. Les pierres sommitales doivent avoir une bonne assise, être serrées les unes contre les autres et calées afin de ne plus bouger.

On fera aussi en sorte que le couronnement soit régulier et de niveau, dans un souci esthétique.

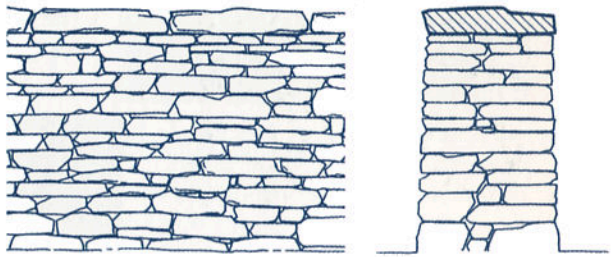
■ Deux exemples de couronnement

• Faîtage de grandes dalles posées à plat

Ce type de couronnement n'est possible que si l'on dispose de grandes dalles bien plates et suffisamment nombreuses. De plus, ces dalles peuvent avoir besoin d'être retaillées pour épouser une forme parallélépipédique et être toutes de même profondeur.

Il existe trois variantes de ce type de faîtage :

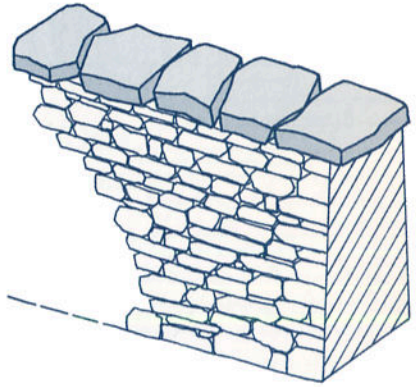
- celui sans débord (ou de la largeur du mur) ;
- celui en débord d'un seul côté (ou débord unilatéral) ;
- celui en débord des deux côtés (ou débord bilatéral).



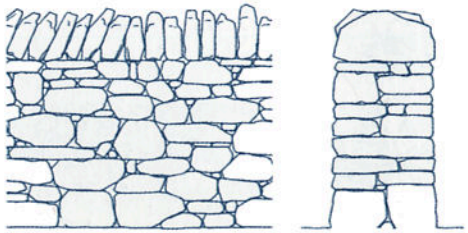
Dalles de la largeur du mur.

Le débord unilatéral vise à dissuader les velléités d'escalade d'un seul côté du mur, le débord bilatéral des deux côtés du mur.

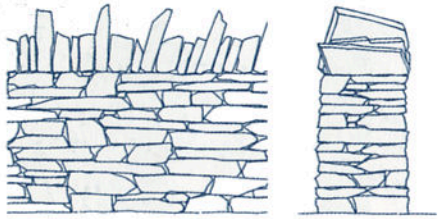
Un inconvénient de ce type de couronnement, c'est que les dalles risquent de bouger lors d'une tentative d'escalade : leur pose sur un lit de mortier peut alors être souhaitable. À défaut, de gros blocs de pression – dont le poids important assujettit ce qui se trouve en dessous – placés à intervalles peuvent faire l'affaire.



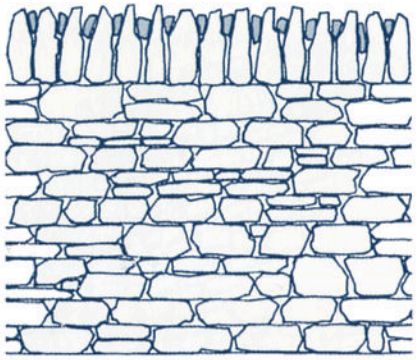
Dalles à débord bilatéral.



Lauses de chant, droites ou biaises.



Lauses hautes alternant avec lauses basses.



Lauses clavées par des cales.

• Faîtage de grandes lauses posées debout

Pour obtenir ce genre de couronnement, il faut poser verticalement, sur la tranche, toute une rangée de lauses, en les serrant les unes contre les autres.

Ce dispositif charge le mur et dissuade les velléités d'escalade.

On peut dresser les lauses perpendiculairement ou les incliner légèrement.

On peut également alterner une lause haute avec une ou plusieurs lauses basses.

Une variante de ce dispositif consiste à claver les lauses entre elles en enfonçant de fines cales triangulaires dans les intervalles. Cela implique d'avoir des lauses et des cales fines en quantité suffisante. Avec le temps, lauses et cales sont susceptibles de bouger et de se désolidariser : il suffit alors de ré-enfoncer les cales ou d'en mettre davantage.

Avec son chapeau de lauses posées sur la tranche et inclinées, ce muret obéit à une norme des plus classiques en matière de couronnement. L'exécution du reste de l'ouvrage est de médiocre qualité.

Bâtir la tête du mur

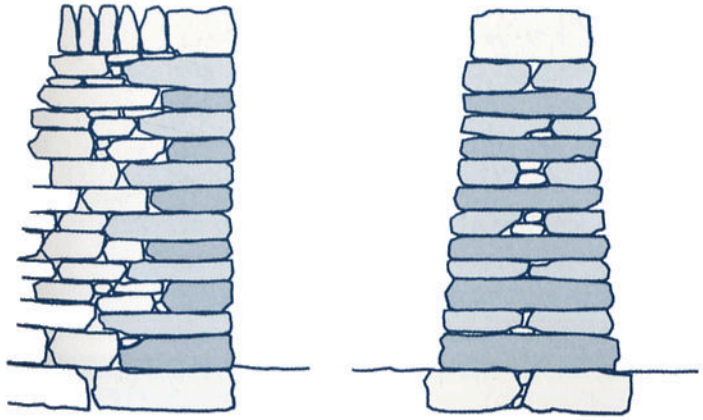
Si le mur doit s'interrompre pour qu'une entrée y soit aménagée ou parce qu'il vient buter contre un autre mur, il faudra en bâtir l'élévation transversale en employant de grosses pierres et en respectant certaines règles.

On place tout d'abord une boutisse parpaigne et on monte la première assise en arrière. On place ensuite deux panneresses, côte à côte, au-dessus de la parpaigne, et on monte la deuxième assise en arrière. On répète l'opération jusqu'au sommet du mur, en faisant en sorte de terminer par une parpaigne qui recevra la pierre de couronnement.

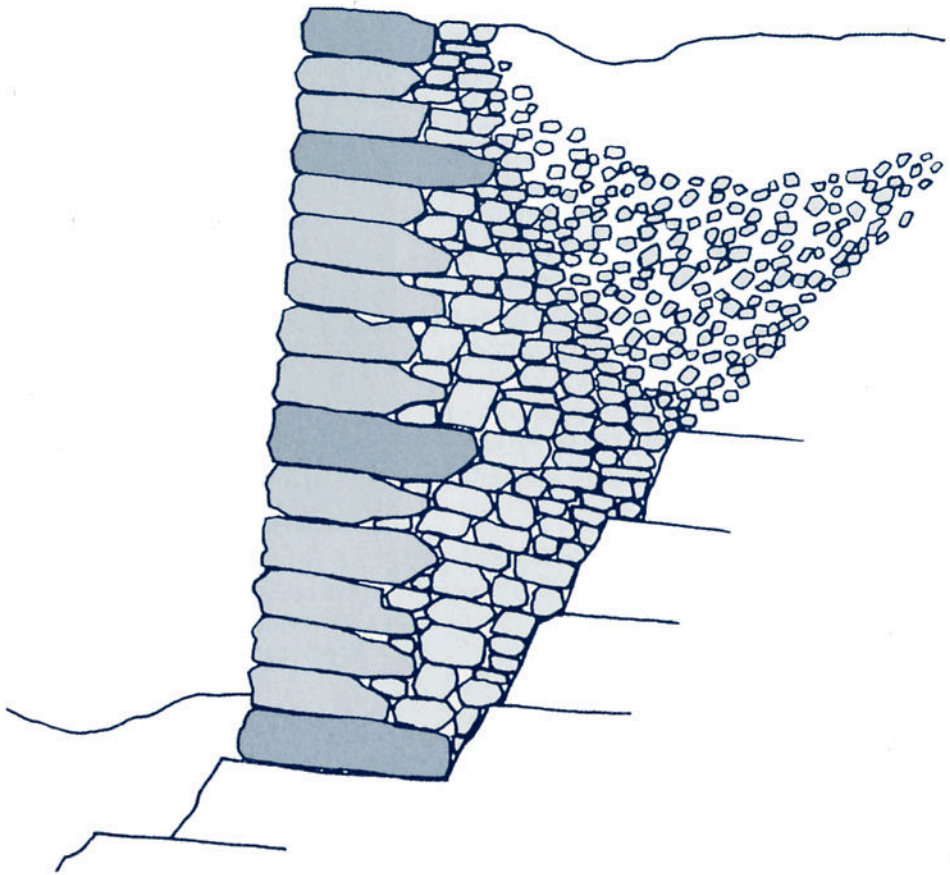
Si l'élévation de la tête du mur peut être verticale, les côtés par contre doivent respecter le même fruit que le reste du mur.

Pour couronner la tête, on emploiera une pierre carrée assez lourde pour résister à la poussée du couronnement en arrière.

Tête de mur d'un petit hangar en plein champ. On y compte jusqu'à six boutisses traversières qui alternent avec des panneresses enserrant un remplissage.



Élévation et coupe d'une tête de mur.



Remonter un mur de soutènement

Dans les départements du sud de la France, là où les anciennes terrasses de culture sont encore légion, le bâtisseur novice aura tout intérêt à se faire la main sur un mur de soutènement en pierre sèche plutôt que de bâtir un mur indépendant.

Il n'est pas question, cela va de soi, qu'il construise ex nihilo un mur de soutènement, à moins de vouloir assumer également les lourds travaux de terrassement et de création de sol qu'impliquerait une telle création.

Notre bâtisseur sera mieux inspiré de remonter simplement une brèche dans un soutènement existant. Il aura ainsi l'occasion de lire à livre ouvert dans les flancs de la brèche, d'examiner la disposition des pierres et la composition du drain, de rechercher les causes de l'effondrement.

De ces observations, il pourra tirer parti pour remonter le pan de mur de façon à ce que celui-ci se marie avec ce qui existe déjà.

Et puis, quelle joie de voir un mur de soutènement à l'abandon retrouver une nouvelle jeunesse et réaffirmer une présence humaine dans la friche.

Brèche donnant la coupe d'un mur de soutènement en grès : de droite à gauche, le parement du mur formé de boutisses, le drain constitué de pierraille, la terre mêlée de cailloux ou d'esquilles.

La préparation du chantier

Stabilité et principes de dimensionnement de la terrasse

Une terrasse à mur de soutènement en pierres sèches est un dispositif constitué :

- en amont, d'un massif de terre à la surface horizontale ou faiblement inclinée ;
- en aval, d'un mur de pierres sèches soutenant ce massif.

Un tel dispositif obéit par conséquent :

- aux règles de stabilité des sols ;
- aux principes de dimensionnement des murs en pierres sèches.

■ Stabilité du massif de terre

Plus le massif de terre en aval du mur de soutènement est hydraté et se rapproche de l'état liquide, plus sa résistance au cisaillement (et donc au glissement par rapport au talus sous-jacent resté à l'état solide) diminue. De même, plus le massif de terre est saturé d'eau, plus son poids augmente et plus la poussée sur le mur de soutènement s'accroît (il faut savoir que le poids d'un sol argileux, qui est seulement de 2 500 kg/m^3 lorsqu'il est ressué, passe à 3 000 kg/m^3 lorsqu'il est saturé d'eau).

Enfin, plus le massif de terre est hydraté, plus il se dilate, ce qui accroît encore la poussée exercée sur l'ouvrage de soutènement (on saura qu'un remblai horizontal totalement saturé d'eau pousse environ 2,5 fois plus que le même remblai sec).

La maîtrise des eaux excédentaires en amont du soutènement s'avère donc indispensable pour éviter la déstabilisation de la masse de terre et la destruction du soutènement. On trouve donc un dispositif d'évacuation des eaux excédentaires consistant :

- tout d'abord en un drain ménagé entre la face interne du mur et la face soutenue, formé de cailloutis et de pierraille impropres à la confection du mur ;
- ensuite en deux petits chenaux, disposés l'un en amont du soutènement, l'autre en aval de ce dernier ;
- enfin en chantepleures réservées à intervalles réguliers dans l'épaisseur du mur dans sa partie inférieure.

■ Stabilité du mur de soutènement

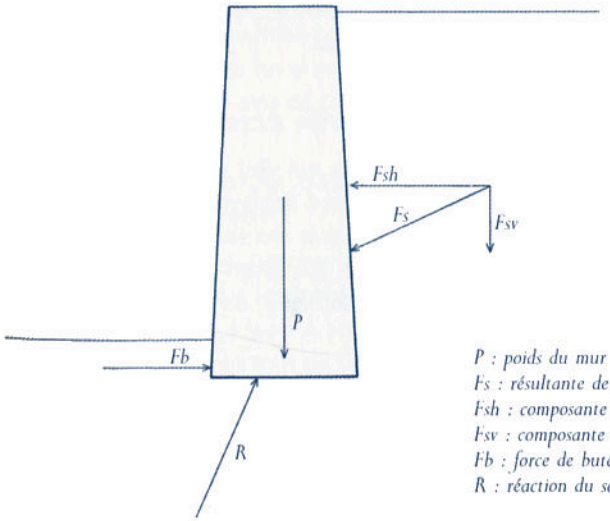
Un mur de soutènement doit résister à la poussée oblique exercée par les terres qu'il soutient.

Cette poussée (Fs) est la résultante d'une composante horizontale (Fsh) et d'une composante verticale (Fsv).

Le mur oppose à cette poussée son poids (P) mais aussi, d'une part, la force de butée horizontale (Fb) s'exerçant en aval contre ses fondations et, d'autre part, la réaction du sol sous ces dernières.

En simplifiant, on peut assimiler un mur de soutènement à une équerre verticale soutenant les livres d'un rayonnage de bibliothèque. Sans le poids de l'équerre, les livres se renverseraient d'un même côté. Le mur résiste donc principalement par son poids à la poussée de la terre.

Domaine Schlumberger dans les Vosges : deux maçons remontent un mur de soutènement en assise de gros blocs.



P : poids du mur
Fs : résultante de la force de poussée du substrat
Fsh : composante horizontale de la force de poussée du substrat
Fsv : composante verticale de la force de poussée du substrat
Fb : force de butée
R : réaction du sol sous la base du mur

Règles de stabilité d'un mur de soutènement à double parement.

Un échafaudage est-il utile ?

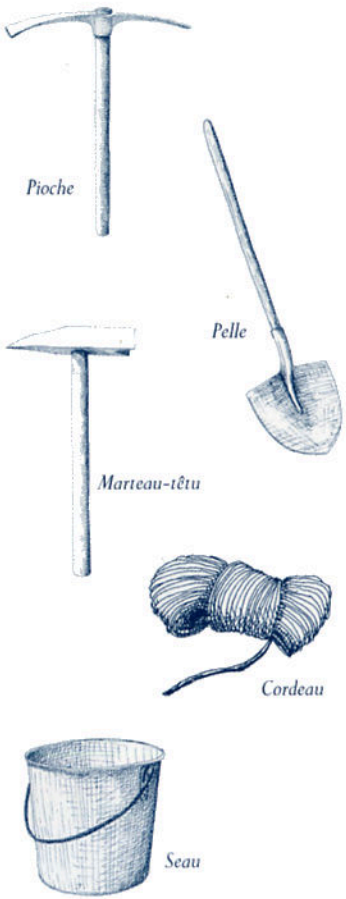
Le recours à un échafaudage ne se justifie que pour des murs de soutènement dont la hauteur dépasse 1,5 m car le bâtisseur doit pouvoir accéder sans difficulté à la partie arrière du mur, pour bien y caler les pierres, mais surtout il lui faut pouvoir hisser les pierres à la hauteur désirée.

Cependant, pour s'éviter des efforts inutiles, on a le loisir de bâtir un succédané d'échafaudage : deux piles de gros blocs supportant de grosses planches. Les pierres pourront être posées sur ce plateau mais sans constituer une gêne pour les allées et venues du bâtisseur. Toute surcharge sera bien entendu évitée.

Dernier point, on peut toujours marcher sur le dessus du mur au fur et à mesure qu'il monte et par la même occasion vérifier que les pierres, bien calées, ne branlent pas.

De quels outils se munir ?

Pour remonter la partie éboulée d'un mur de soutènement, il n'est pas nécessaire d'avoir tous les outils requis pour l'édification d'un mur indépendant : feront l'affaire pioche, pelle, cordeau, marteau-têtu, seaux et éventuellement râteau.



Comment déblayer la partie écroulée ?

Pour pouvoir remonter une brèche qui s'est ouverte dans un mur de soutènement, il faut tout d'abord déblayer le cône de pierres et de terre qui en interdit l'accès, puis creuser à l'emplacement de la brèche et en arrière de celle-ci (de façon à obtenir un espace suffisant pour le futur drain de cailloux et de gravier) et en retirer terre et racines.

Selon leur composition, les terres extraites du cône de déjection et de l'ancien drain seront affectées à des usages différents :

- la terre collante (la terre argileuse) provenant du drain, sera évacuée et répandue ailleurs ;
- la terre végétale (la bonne terre) provenant des couches de surface sera tamisée et mise de côté pour la planche en amont.

Quant aux pierres, elles seront enlevées et entreposées en aval, en prenant soin de les ranger soit par ordre de grosseur décroissante en s'éloignant du mur, soit selon leur fonction dans le mur (boutisses traversantes, pierres de couronnement, pierres de maçonnerie intérieure, pierres de drain, pierres de calage).

Les pierres éboulées ont été retirées et mises en tas en aval du chantier en vue de leur remploi.

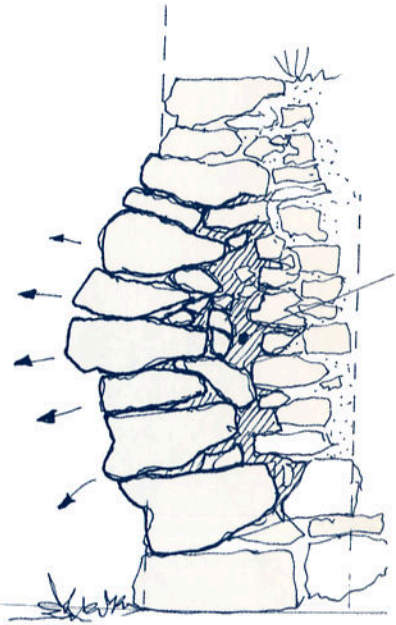
Comment nettoyer la brèche ?

Pour pouvoir travailler en toute sécurité, il est important de retirer des flancs de la brèche et du couronnement (s'il existe) les pierres qui sont en position instable et risquent de tomber. En particulier, on retirera les pierres de couronnement sur 60 cm au moins de chaque côté de la brèche.

Comment établir la cause de l'effondrement ?

La majeure partie des brèches survenant dans les murs de soutènement ont pour origine des mouvements de la partie inférieure de ces murs (gonflement du parement, déchaussement de pierres) et surtout de l'assise de fondation.

Il est donc plus prudent de dégager celle-ci complètement pour vérifier que les pierres soient bien alignées, qu'elles ne bougent pas quand on monte dessus et qu'elles soient inclinées légèrement vers l'amont (si elles étaient inclinées en sens inverse, les assises au-dessus tendraient à glisser vers l'aval).



Le mur « fait ventre ».

Les premières assises du mur de soutènement, en pierres calcaires, sont posées directement sur la roche.

La reconstruction du soutènement

Creuser la tranchée de fondation

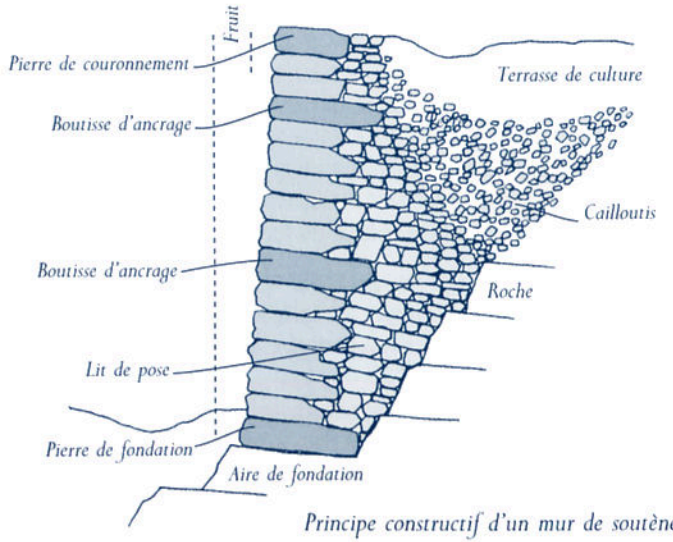
Si le mur reposait à l'origine sur le substrat rocheux, ce dernier servira à nouveau à poser l'assise de fondation.

Dans le cas d'un **substrat en pente vers l'aval**, il est conseillé de recreuser celui-ci (avec une barre à mine par exemple) en inversant la pente.

Par contre, **si le mur reposait à l'origine sur de la terre**, on creusera (à la pioche et à la pelle) un décaissement sur toute la longueur de la brèche pour y déposer une couche de petites pierrailles que l'on tassera soigneusement. Ici aussi, on donnera au fond du décaissement une légère pente vers l'amont.

2. Le recreusement de la roche ou le décaissement de la terre.

Dans les deux cas[2], la tranchée sera calculée de façon à être plus large que l'épaisseur prévue pour le mur (par exemple 70 cm pour une épaisseur de mur de 50 cm) : elle pourra ainsi recevoir une assise de grandes boutisses (lesquelles seront d'office en contre-pente du fait de l'inclinaison du fond de la tranchée).



Principe constructif d'un mur de soutènement.

Construire un arc de décharge

Si la brèche s'est produite au-dessus d'un affleurement rocheux friable, une autre solution que le recreusement de la roche est envisageable : c'est celle de l'arc de décharge, qui évite au mur de s'appuyer sur un point faible.

Un coffrage est alors nécessaire pour soutenir les pierres pendant leur mise en place. À défaut de bois, on peut se contenter d'un cintre de pierres dont le dessus sera égalisé par une couche de terre.

Il ne reste plus qu'à poser les pierres de l'arc, en délit et sur la tranche, et à les bloquer à l'aide de cales. Une fois l'arc bloqué par le poids des assises supérieures, on retire le cintre de pierres avec une barre à mine pour que l'arc se bloque définitivement.

Le rôle important des boutisses traversantes.

Remonter les assises

Si les portions de mur subsistantes sont assisées, on tâchera de donner aux assises à remonter la même épaisseur que celle des assises correspondantes.

Les assises seront remontées, l'une après l'autre, sur toute l'étendue de la brèche et non par épaulées (pans de plusieurs assises, remontés successivement en partant d'un côté de la brèche).

Pour donner aux assises un alignement correct en parement, on tendra un cordeau entre deux piquets dressés contre le parement de chaque côté de la brèche, cordeau que l'on remontera à chaque nouvelle assise. L'intérêt d'un tel cordeau est de donner non seulement le bon alignement mais aussi le bon fruit à la partie remontée.

Les pierres de chaque assise seront systématiquement posées en boutisse. De plus, tous les 50 cm de hauteur, on insérera des boutisses plus longues, ou boutisses d'ancrage, à raison d'une tous les mètres linéaires. Les boutisses d'ancrage de deux assises successives seront en outre disposées en quinconce.

Pour plus d'efficacité et de rapidité, on n'oubliera pas de mettre ces boutisses parpaignes à part avant de commencer le remontage.

Arc de décharge sur roche friable.

Petit rappel des erreurs à éviter

- le coup de sabre, succession de joints verticaux superposés sur plusieurs assises ;
- la pile d'assiettes, qui résulte de l'apparition de coups de sabre parallèles ;
- le contre-fruit, inclinaison du mur vers l'extérieur, vers le vide, alors qu'il devrait pencher vers l'intérieur, vers la plate-bande.

Le traitement du parement

Étant la face vue du mur, le parement témoigne du degré de qualité du travail chez le bâtisseur. Cette qualité s'obtient en respectant certaines règles :

- avec de la pierre sédimentaire plus ou moins plate, il faut toujours poser la pierre dans le sens du lit de carrière (situation de la couche d'où la pierre est tirée, dans la carrière), avec sa face la plus plate vers le haut ;
- avec de la pierre métamorphique, de forme irrégulière, on placera la pierre avec sa plus grande dimension dans le sens de la profondeur du mur.

Le comblement des vides

Le comblement des interstices entre les pierres se fera assise après assise. On y emploiera les pierres biscornues, mais en les serrant et en les calant minutieusement.

Il est déconseillé de remplir les vides entre les pierres par de trop petits cailloux ou du gravier, car ceux-ci ont tendance à s'écouler à l'intérieur du mur.

Remontage par assises d'un mur en pierres calcaires : l'espace entre le talus et le parement est rempli de pierres plus petites.

Le choix du couronnement

Pour le haut du mur, on choisira les pierres en fonction de leur aptitude à former une arase ou plan horizontal rectiligne. Selon ce qui existe de part et d'autre de la brèche, on se bornera à cette arase terminale ou on optera pour un couronnement identique à celui observable sur le restant du mur (rang de grandes dalles horizontales, rang de pierres en délit et sur la tranche, etc.).

À éviter ! *Le mortier de terre*

On évitera aussi d'employer un mortier de terre qui, s'il facilite la pose, obture les vides nécessaires au drainage, une des fonctions du mur de soutènement en pierre sèche. De plus, la terre favoriserait l'implantation de la végétation.

La détermination du fruit

L'inclinaison du parement du mur à remonter sera la même que celle du restant du mur. Au cas où celui-ci se serait réduit avec le temps et la poussée de l'amont, on donnera malgré tout à la partie remontée le fruit qui convient, quitte à ce qu'il y ait un hiatus plus ou moins sensible dans les parties hautes.

Normalement, le fruit à imprimer au parement d'un mur de soutènement doit être calculé en fonction de la hauteur et de l'épaisseur prévues pour le mur : 10 à 15 cm par mètre de hauteur est une mesure généralement conseillée mais on peut se contenter de moins (5 cm) pour un mur de faible hauteur.

Le flanc de la brèche montre le fruit important donné au mur de soutènement et l'inclinaison non moins marquée des dalles et des blocs de schiste vers le massif de terre.

Les cales de pose

Les cales de pose sont celles qui servent à compenser les difformités des pierres lors de leur pose et à assurer la stabilité de ces dernières. Ces cales doivent êtres dures et solides de façon à pouvoir résister à l'écrasement engendré par le poids des assises supérieures.

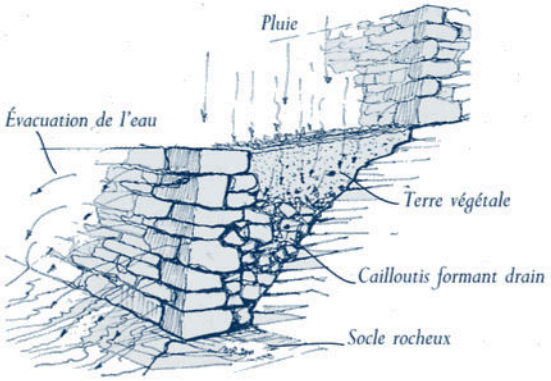
Les chantepleures

Il n'est pas nécessaire de pratiquer des chantepleures (ou barbacanes) dans un mur de soutènement en pierre sèche. Il suffit en effet de «desserrer» les joints verticaux à intervalles réguliers pour obtenir des substituts de chantepleures. On laissera donc ces dispositifs aux murs de soutènement maçonnés avec du mortier et, de ce fait, sans possibilité de drainage.

La seule chose à laquelle il faut veiller, c'est de laisser des interstices d'écoulement à la base du mur, surtout en région à fortes précipitations, car lors des grandes pluies l'eau s'accumule derrière le mur et exerce une poussée considérable.

À éviter ! *Le calage du parement*

On ne confondra pas le **calage de pose**, qui est purement fonctionnel, intérieur au mur et effectué au fur et à mesure que celui-ci monte, avec le **calage de parement**, lequel est uniquement esthétique, extérieur au mur et effectué lorsque celui-ci est terminé. Le calage de parement est généralement déconseillé car les cales, enfoncées à coups de marteau, auront tendance à se déboîter et à tomber par la suite, mais surtout parce qu'il faut qu'il y ait des interstices dégagés pour le drainage de l'eau en arrière du mur.



Principe du drain.

La section du pan de mur laisse voir l'espace important occupé par le drain et son remplissage en arrière du parement en blocs de grès.

La reconstitution du dispositif en amont

Le drain en arrière du mur

Le vide entre la face interne du mur et le massif de terre doit impérativement être comblé avec de la pierraille en guise de drain. S'il n'existait pas de vide au préalable, on creusera le talus de manière à ce qu'il y en ait un puis on le comblera avec de la pierraille.

Ce dispositif est censé éviter que l'eau ne stagne derrière le mur et ne transforme la terre de la plate-bande en boue qui pousserait sur le mur.

Il est conseillé de réaliser le drain au fur et à mesure que le mur s'élève, de façon à éviter tout mouvement ultérieur. Les plus gros éléments de la pierraille seront disposés côté mur et les plus fins côté massif de terre.

L'épaisseur du drain doit aller en diminuant au niveau des dernières assises du mur (en montant), de façon à former une sorte de cuvette transversale, destinée à recevoir la terre de remblai puis la terre végétale.

Un autre avantage du drain en pierraille est de permettre de réserver à la plate-bande proprement dite la terre disponible, surtout lorsque cette dernière est peu abondante.

Le terrassement au-dessus du drain

Pour réduire les infiltrations de terre dans le drain depuis la cuvette de terre végétale en arrière du couronnement, on peut se servir de feuilles récupérées au sol et en tasser une bonne couche au-dessus du drain avant d'y rapporter la terre.

Enfin, pour stabiliser le terrassement, on pourra utiliser des mottes de terre enherbée.

Autoconstruction ou recours à un professionnel ?

Pour les murs d'une élévation supérieure à 1,5 m, il est plus prudent de faire appel à un maçon professionnel pratiquant la maçonnerie à sec.

Retour d'angle d'un mur de granit, fait de roches éclatées à la masse et doté d'un puissant chaînage d'angle.

Édifié en blocs lenticulaires de molasse calcaire, ce mur a ses dernières assises maintenues en place par une rangée de blocs posés debout.

Hauteur du mur de soutènement

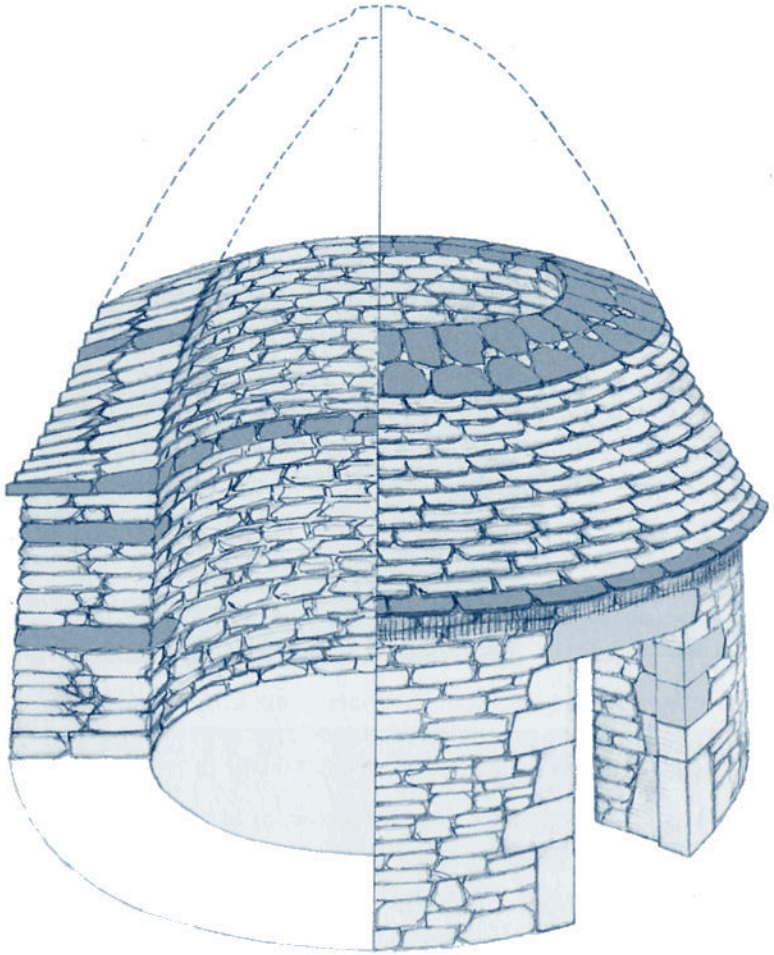
La hauteur d'un mur de soutènement varie en fonction de la pente originelle du versant :

- pour une pente douce, le mur est bas, le minimum étant 30 cm ;
- pour une pente raide, le mur est haut, dépassant parfois les 3 m.

Cette règle générale est modulée en fonction de l'inclinaison donnée à la planche soutenue d'une part, et de la nature géologique du matériau employé dans le mur d'autre part.

Ainsi, pour une même largeur de planche, une surface déclive permet une hauteur de mur moins grande qu'une surface horizontale.

Un mur en petites plaquettes de schiste, difficiles à ancrer dans un versant et tendant à se déliter, autorise une hauteur moindre qu'un mur en gros blocs granitiques, plus stables et offrant une bonne résistance à la poussée des terres.



Construire une cabane en pierre sèche

La construction d'une cabane en pierre sèche est sans conteste le nec plus ultra de la construction à sec. Plus que l'édification d'un mur indépendant ou d'un mur de soutènement, elle va poser le bâtisseur comme étant un spécialiste qui a fait ses preuves et qui est reconnu par ses pairs. Ce sera en quelque sorte son chef-d'œuvre compagnonnique.

La nouvelle cabane sera l'aboutissement d'un patient apprentissage, fait sans brûler les étapes, la concrétisation des techniques de construction précédemment découvertes.

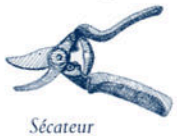
Mais surtout, elle marquera la maîtrise de cet élément crucial et technique de l'édifice qu'est son couvrement, avec sa voûte d'encorbellement et sa couverture de lauses (ou bien son revêtement de pierres). Notre maçon touche ici au domaine de l'architecture.

Dernière satisfaction et non des moindres, le bâtisseur aura à sa disposition un bâtiment qu'il ne manquera pas de regarder non sans une certaine émotion mais aussi auquel il pourra donner une affectation en fonction de ses besoins.

Coupe-haie

Hache

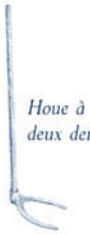
Couteau-scie


Sécateur

Barre à mine

Pioche

Masse


Houe à deux dents

Têtu-pic

Massette

Cordeau

Fil à plomb

Pelle

La préparation du chantier

De quels outils se munir ?

On ne construit pas une cabane en pierre sèche à l'aide de ses seuls bras. Un minimum d'outils est nécessaire :

- Un coupe-buisson, une hache, un couteau-scie, des sécateurs pour déboiser et débroussailler (si nécessaire) l'aire d'implantation de l'édifice ;
- La barre à mine pour déliter les affleurements rocheux, en extraire des blocs et déplacer ces derniers ;
- Une masse pour briser les plus gros blocs ainsi récupérés et fournir des éléments plus faciles à mettre en place ;
- Une pioche de terrassier pour extraire du sol les pierres qui y sont en partie enterrées ;
- Une houe à deux dents pour creuser la terre caillouteuse ;
- Le marteau de maçon – le têtu-pic –, avec sa tête plate découpée en V et l'autre bout en forme de pic, pour obtenir des pierres plus régulières, aplanir ou arrondir selon les besoins la face de parement de ces dernières, ou encore casser des pierres friables pour obtenir des pierres de remplissage ;
- Un ciseau ou une aiguille, frappés à l'aide d'une massette, le marteau de tailleur de pierre, pour dresser, c'est-à-dire aplanir, la face vue d'une pierre (des lunettes de protection seront, dans ce cas, les bienvenues) ;
- La massette, avec ses deux têtes plates, pour caler en force certaines pierres ou tasser un éventuel remplissage intérieur de caillasse ;
- Un cordeau et des piquets pour tracer les fondations (si le sol le permet) ;
- Un fil à plomb pour que le mur ait partout le même fruit. À défaut, une ficelle lestée d'un bout de caillou fera l'affaire ;
- Une mini-pelle ou une mini-chargeuse, louée pour l'occasion, pour mettre en place le linteau et l'arrière-linteau. Mieux vaut éviter d'utiliser la force musculaire de plusieurs intervenants.
- Une pelle de maçon pour recouvrir d'une couche de terre le sommet plat ou bombé d'une cabane où l'on veut planter des iris.

Quel matériau employer ?

Le matériau d'élection est le calcaire, matériau le plus répandu. Se débitant sous bien des formes (blocs réguliers, blocs irréguliers, lauses) et possédant divers degrés de dureté et de compacité, il se prête à des emplois très divers.

Les principes et procédés constructifs ici décrits peuvent cependant s'appliquer, dans des mesures diverses, à d'autres matériaux (grès, schiste, granit, basalte).

Au pied du mur, le bâtisseur aura vite fait de se rendre compte des atouts et des limites de la pierre qu'il a sous la main et des emplois qu'il pourra lui réserver.

Où s'approvisionner en pierre ?

On aura tout intérêt à édifier la bâtisse non loin d'un bâtiment ruiné, d'un tas d'épierrement, d'un affleurement rocheux, d'une découverte, etc.[3] Ce faisant, on s'épargnera transports et allées et venues incessants et épuisants.

La construction d'une cabane se préparant longtemps à l'avance, on peut au fil des mois constituer une réserve de pierres à partir de ramassages, d'épierrages, de récupérations systématiques voire d'éventuels achats de matériau.

Et surtout, on mettra de côté, pour une éventuelle couverture de lauses, les pierres bien plates et non gélives (c'est-à-dire résistant bien aux effets du gel).

SAVOIR S'ÉCONOMISER...

Étant donné qu'il est plus fatigant de hisser des pierres sur un versant que de les descendre, le bon sens enjoint de récupérer ou d'extraire ces dernières en amont du chantier.

3. Voir sur ce point les recommandations faites p. 9.

Front de taille d'une carrière abandonnée à Barjac (Gard). On distingue nettement, au-dessus des bancs calcaires massifs, un horizon supérieur de lits de plaquettes clivés par le gel de la dernière glaciation : la découverte.

Combien de participants ?

Il ne faut pas que trop de personnes interviennent dans la pose des pierres car l'ordonnancement de celles-ci deviendrait vite anarchique et il faudrait reprendre la construction.

En fait, **c'est en tandem que l'on travaille le plus confortablement et le plus efficacement**, chaque partenaire faisant face à l'autre de part et d'autre du mur de base puis du couvrement.

Les parements intérieur et extérieur, puis l'intrados de la voûte et la couverture de lauses ou le revêtement extérieur peuvent être montés en parallèle.

La personne à l'extérieur peut en outre se charger d'aller chercher les pierres au fur et à mesure des besoins.

Le travail en tandem.

Crénénan en Ploërdut (Morbihan) : pose d'une dalle de 150 kg sur la voûte d'une cabane édifiée en 1996.

Comment ranger les pierres ?

Quand on construit sans mortier, il est important de trouver le plus rapidement possible la pierre dont les dimensions conviennent parfaitement à la place qu'on veut lui faire occuper.

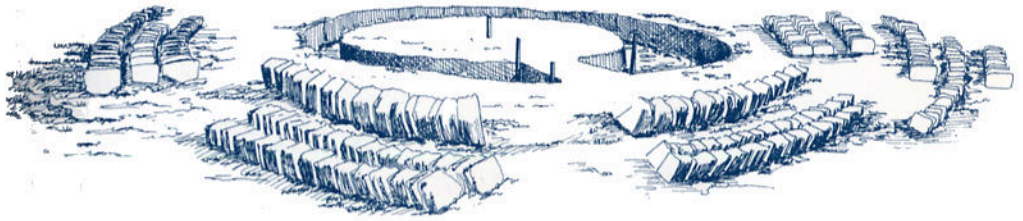
Pour éviter de fastidieuses manipulations, on a tout intérêt à trier les pierres à l'avance en fonction de leur épaisseur en les disposant en rangées de section croissante (8 cm, 10 cm, 12 cm, etc.) et, à l'intérieur de chaque rangée, par ordre de largeur et de longueur.

Par souci de commodité, on disposera les rangées en alignements parallèles ou selon les branches d'une étoile, ou encore en cercles autour du futur édifice de façon que les pierres soient visibles depuis celui-ci.

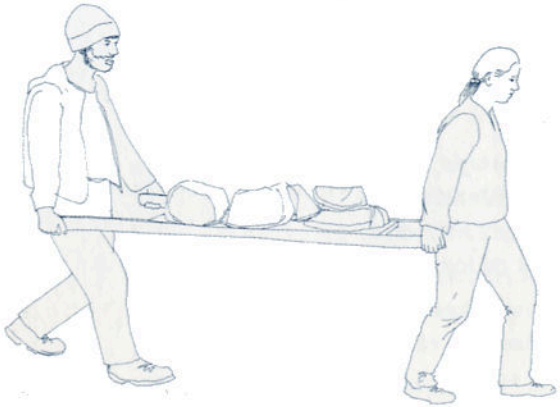
À ces rangements destinés à faciliter la réalisation du gros œuvre, viennent s'ajouter la recherche et la mise de côté de belles pierres devant servir à la confection des parties nobles ou sensibles de l'édifice :

- l'**embrasure de l'entrée** (appareillage en besace) avec son couvrement – linteau, arrière(s)-linteau(x) – et son système de décharge éventuel ;
- les **aménagements intérieurs** (encadrements de niches et de regards, pierres de foyer et de cheminée) ;
- les **sablières** à la base d'un couvrement conique débordant, les **sommiers** à l'amorce de la voûte encorbellée, la **dalle faîtière** et l'**épi éventuel**.

Enfin, on n'oubliera pas de mettre de côté une grosse quantité de petites pierres destinées à servir de cales : sans elles, la construction s'arrêterait.



Pierres rangées en cercles sur le chantier.



Comment transporter les pierres à pied d'œuvre ?

Pour charrier les pierres à pied d'œuvre, il existe différents moyens :

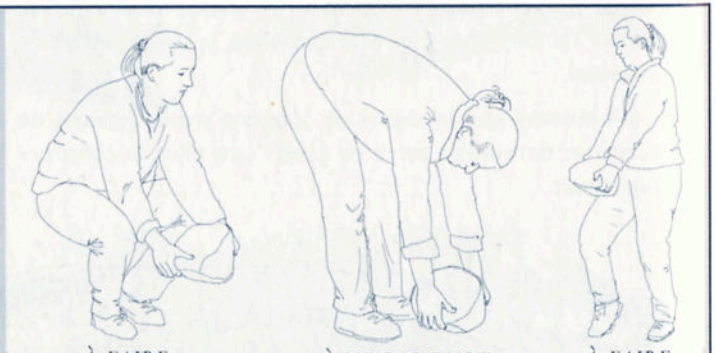
- les petites pierres sont transportées dans un seau de métal ou encore une poubelle en plastique ;
- les pierres de taille moyenne sont portées sur l'épaule ou apportées sur un brancard, ou bard, ou encore dans une brouette ;
- les très gros blocs sont déplacés sur des rondins ou billes de bois.

Comment déposer les pierres sur le plan de travail ?

On déposera les pierres moyennes et grosses sur le faîte du mur au fur et à mesure que celui-ci s'élève.

Les pierres de petite taille par contre pourront être lancées à la main depuis le sol.

La manipulation des pierres



Il y a toujours une façon de prendre le bloc de pierre qui évite la fatigue ou la blessure éventuelle.

Le port de gants est conseillé lorsqu'on manipule de grosses pierres (cela évite d'avoir les mains éraflées ou endolories) ou lorsqu'il fait très froid (cela évite d'avoir les doigts engourdis). Cependant, c'est à mains nues que l'on appréhende mieux la forme des pierres plus petites et qu'on peut les saisir le plus aisément.

Muraille aux pierres dorées bordant une ancienne parcelle de vigne. Les trois étages de pierres calcaires visibles correspondent à des événements de l'histoire culturale de la parcelle. (Theizé, Rhône.)

Parement d'une muraille faisant appel à la technique de l'empilement oblique. Sur une première hauteur de lauses posées à plat, le bâtisseur a monté deux grandes plages de pierres inclinées vers la gauche ou vers la droite. (Saint-Martin-du-Tartre, Saône-et-Loire.)

Mur de vigne surhaussé pour accueillir des épierrements sur de grandes dalles en débord, inclinées vers l'intérieur du mur. (Orgnac-l'Aven, Ardèche.)

Amalgame disparate de dalles et de blocs en calcaire molassique, ce mur est coiffé d'un couronnement tout aussi disparate de petits blocs posés sur la tranche. (Buoux, Vaucluse.)

Muret de soutènement en galets – dont certains «parementés» à coups de marteau – empilés verticalement sur leur « côté » le plus étroit. (Les Vans, Ardèche.)

Muret de soutènement incurvé longitudinalement et comportant une armature de pierres posées «en demoiselle» sous un couronnement de blocs de pression. (Comprégnac, Aveyron.)

Ensemble constitué par une cabane et son mur pare-vent, un appentis (autrefois en tuiles canal) et un puits couvert. La cabane est surmontée d'une pyramide aux faces curvilignes et aux angles arrondis. (Saignon, Vaucluse.)

Côté où s'ouvre l'entrée d'un ancien enclos viticole. À chaque extrémité du mur, se dresse une cabane à toiture de lauses construite en même temps que celui-ci. (Theizé, Rhône.)

Le corps de base de la cabane est un parallélépipède au fruit marqué ; le couvrement est un cône surbaissé à couverture de grosses lauses et à rives saillantes. (Cornillon-Confoux, Bouches-du-Rhône.)

Vignes étagées en terrasses, composant un véritable paysage lithique avec murs de soutènement, pierriers, escalier, niche murale, etc. (Pas-de-l'Escalette, Hérault.)

Bandes enterrassées : au moins deux brèches sont visibles, l'une dans le mur en haut de l'image, l'autre à l'angle de droite de la terrasse du bas. (Largentière, Ardèche.)

Cabane en forme de parallélépipède surmonté d'un tronc-de-cône en retrait. Elle est entièrement montée en plaquettes et esquilles calcaires. La tourelle est pleine sur les trois quarts de sa hauteur. (Aubais, Gard.)

Cabane de vigne, remarquable par sa toiture conique de grandes dalles calcaires : on compte jusqu'à onze assises, depuis l'assise de sablières en saillie jusqu'à l'assise sous la dalle faîtière. (Orgnac-l'Aven, Ardèche.)

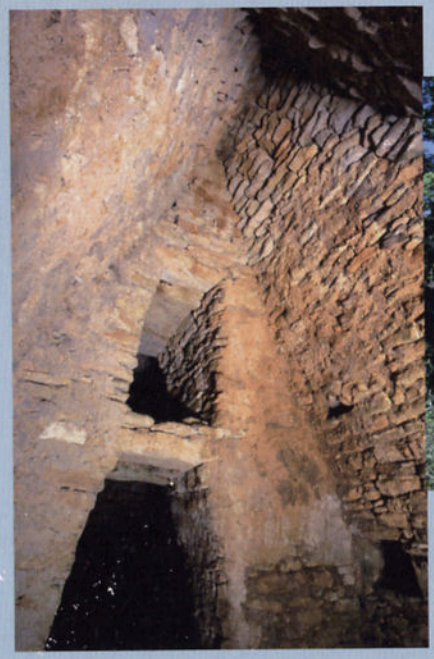
Le corps de base de cette cabane, surmonté d'un cône en retrait, possède quatre besaces d'angle en empilement de gros blocs. Le revêtement du couvrement protège une voûte de pierres plates encorbellées, qui passe insensiblement du plan rectangulaire au plan circulaire. (Jouques, Bouches-du-Rhône.)

Cabane vigneronne à la toiture en forme de pyramide tronquée aux angles arrondis. Au-dessus de la façade, est incrustée une croix en pierres blanches qui contraste avec la pierre dorée de l'édifice. (Theizé, Rhône.)

Cabane en forme de pyramide aux faces curvilignes. Ici, pas de couverture de lauses inclinées vers l'extérieur, mais un revêtement de pierres inclinées vers l'intérieur. (Saint-Médiers, Gard.)

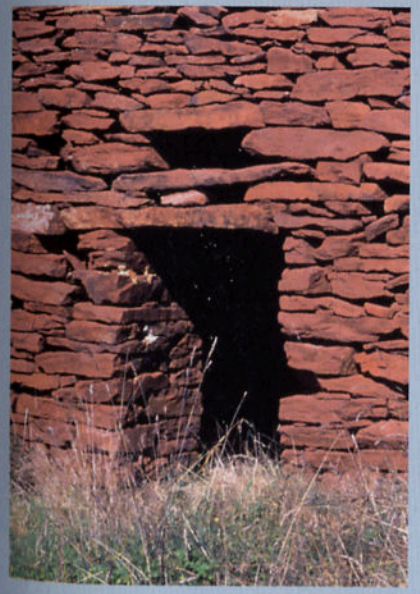
Une des rares cabanes à degrés du Lot. Elle est formée de trois troncs de cône superposés, celui de base étant enveloppé par un contre-mur. Le matériau calcaire, gélif, se délite en petites esquilles. Sans doute une ancienne cabane vigneronne. (Saint-Vincent-Rive-d'Olt.)

Cabane cylindro-conique couverte en lauses à la lucarne ostentatoire. Dans l'intrados de la voûte, le parement des pierres calcaires a été biseauté pour obtenir une surface lisse. Les poutrelles sont ce qui reste du plancher d'édification. (Espagnac-Sainte-Eulalie, Lot.)



Cabane au corps de base en forme de parallélépipède et au couvrement en forme de pyramide à deux faces étroites et deux faces longues symétriquement opposées. Une collerette de grandes dalles marque la séparation entre base et couvrement. À l'intérieur, un refend transversal vient soutenir le voûtement barlong. Ses parois, enduites de mortier, s'ajourent de deux ouvertures superposées. (Saignon, Vaucluse.)

Bergerie édifiée en 1889 selon le millésime gravé sur le fronton. Les murs porteurs sont en pierres calcaires ébauchées au marteau. La bâtière de lauses abrite une voûte clavée en berceau, édifiée sans mortier sur des cintres en bois reposant sur les corniches latérales. (Saumane, Alpes-de-Haute-Provence.)



Entrée d'une cabane en grès rouge. Un double rectangle de décharge soulage le linteau. Le rectangle supérieur servait aussi de jour pour l'intérieur lorsque la porte était fermée. (Saint-Jean-de-la-Blaquière, Hérault.)

Cabane gordoise et son enclos (fin XVIII^e-début XIX^e). Cette ancienne grange-fenil est formée de quatre encorbellements opposés symétriquement deux à deux, deux longs et deux courts. (Gordes, Vaucluse.)

Le quartier des Savournins Bas, à Gordes, devenu musée en 1976 sous le nom de « Village des bories », avec ses cabanes d'habitation, ses granges, ses fours (XVIII^e-XIX^e siècles). (Vaucluse.)

Dépendances d'une ferme du XIX^e siècle au lieu-dit Calpalmas, à Saint-André-d'Allas, transformées en musée sous l'appellation de « Cabanes du Breuil ». Elles sont maçonnées au mortier de terre. Les toitures ont été refaites par un lausier ces quarante dernières années. (Dordogne.)

« Les trois soldats » à Gordes (2^e moitié du XIX^e siècle) : cabane encadrée de deux pigeonniers. Les épis quillés de ces derniers ne sont pas d'origine, ayant remplacé des épis à socle carré volés par quelque amateur. (Vaucluse.)

Pierrier en forme d'ogive, de hauteur d'homme, aux pierres empilées à la va-vite. Quelques lauses calcaires en saillie esquissent un acrobatique escalier. (Cipières, Alpes-Maritimes.)

Comment façonner les pierres ?

■ Dégrossir la pierre

Pour faciliter la pose, on peut « dégrossir » la pierre, c'est-à-dire en enlever, avec un marteau, les « oignons » disgracieux ou gênants.

■ Dresser le parement des pierres

En particulier, les faces destinées à être visibles en parement pourront être dressées (c'est-à-dire aplanies) si la nature géologique de la pierre le permet.

■ Démaigrir les lauses de la couverture

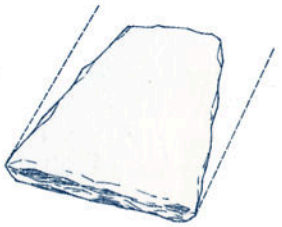
Les lauses des assises de la couverture pourront, avant leur pose, avoir leur partie arrière démaigrie (ou taillée en dépouille) pour que leurs bords soient plus jointifs.

■ Biseauter les corbeaux de la voûte

Les pierres réservées au montage de la voûte encorbellée pourront, avant leur pose, avoir leur face apparente biseautée de quelques coups de marteau et de broche ou de ciseau de façon à obtenir un intrados plus régulier mais aussi le minimum de poids en porte-à-faux.

■ Tailler les corbeaux à la courbe

Dans les toutes dernières assises de la voûte, là où le cercle est des plus réduits, le parement des pierres peut être en outre taillé à la courbe (si le matériau le permet) de façon à donner à la dalle de fermeture une meilleure assise.



Lause démaigrie.

Douelles biseautées et taillées à la courbe des dernières assises d'une voûte.

Les préliminaires administratifs

Avant de se lancer dans la construction d'une cabane de pierre sèche, on ne doit pas oublier de faire les démarches administratives nécessaires. Il faut savoir que seuls les édicules d'une surface inférieure à 2 m² et d'une hauteur inférieure à 1,5 m sont exemptés de toute formalité.

■ À moins de se contenter d'une chétive guérite, on fera donc soit une déclaration préalable de travaux si l'édifice envisagé a une surface intérieure de moins de 20 m², soit une demande de permis de construire s'il doit avoir des dimensions supérieures.

■ On joindra à sa demande un plan et une coupe, cotés, de l'édifice (dessins qui, par ailleurs, permettront de déterminer le volume de matériau dont on aura besoin, la quantité de belles dalles indispensables à l'érection de la voûte encorbellée, le nombre de belles pierres nécessaires à la confection des détails d'architecture et d'aménagement).

■ Il convient aussi de se mettre en rapport avec sa compagnie d'assurance pour parer aux conséquences d'un éventuel accident de chantier.

La conception de la cabane

Estimer le volume de pierre nécessaire

En maçonnerie sèche, on n'a jamais assez de pierres. Le gros tas de pierres dans lequel le bâtisseur met tous ses espoirs ne donne, à l'assemblage, qu'un pan de maçonnerie étriqué.

En particulier, il faudra disposer d'une quantité suffisante de dalles pour monter les assises de corbeaux de la voûte, ainsi que de plaquettes pour former les rangées de lauses de la couverture (si l'on a opté pour cette dernière solution pour réaliser l'extérieur). On se rappellera que **plus une voûte est élevée, plus il faut d'assises et donc de corbeaux**. Une voûte d'un mètre de haut (de sa naissance à la dalle de fermeture), c'est déjà une dizaine d'assises, cela à raison de 10 cm d'épaisseur pour chaque corbeau.

Même en tenant compte de la quantité dégressive de corbeaux à mesure que le cercle de la voûte se rétrécit, on arrive à plusieurs centaines de corbeaux.

Calculer le tonnage des pierres

On calcule la quantité de pierres nécessaire à la construction **en multipliant le volume de la maçonnerie par l'indice de densité du matériau**.

Cabane en pierres calcaires construite à Lablachère (Ardèche) par Michel Rouvière : sur la base d'un volume de 7,5 m³ et d'un coefficient de densité de 2,2, elle nécessita 16,5 t de pierres.

L'indice de densité pour le calcaire est 2,5/2,6. Pour tenir compte des vides entre les pierres, il faut abaisser cet indice à **2,1/2,2**.

Ainsi, une petite cabane ayant un volume de paroi de 10 m³ nécessitera l'emploi de 21 ou 22 t de pierre !

On comprend dans ces conditions qu'il faille disposer, dès l'ouverture du chantier, du tonnage de pierres correspondant aux cotes de l'édifice à bâtir.

Déterminer le rapport diamètre intérieur/hauteur intérieure

Des observations conduites sur huit cabanes lotoises en forme de cylindre-cône, avec toiture de lauses, établissent que la hauteur sous voûte équivaut en moyenne au diamètre intérieur multiplié par 1,25.

En se fondant sur ce rapport, pour un diamètre intérieur de 2 m, on donnera donc à la cabane une hauteur sous voûte de 2,5 m ; pour un diamètre de 2,5 m, ce sera 3,12 m et pour un diamètre de 3 m, ce sera 3,75 m.

Rien n'interdit cependant de choisir une hauteur sous voûte un peu plus élevée de façon à avoir un encorbellement moins marqué, plus progressif.

Déterminer le lieu d'implantation

Pour implanter l'édifice, il convient tout d'abord de rechercher un sol plat de façon à éviter le glissement des murs. On n'hésitera pas, cependant, pour économiser sa peine, à tirer parti d'un rocher affleurant comme fondation.

Préparer les abords

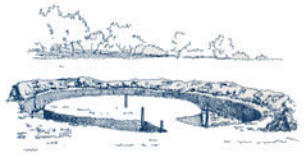
Dès le début du chantier, il est conseillé de tracer et d'empierrer un chemin d'accès pour permettre la circulation de la brouette et d'éventuels véhicules : on évite ainsi la formation de boue et d'ornières.

On a aussi intérêt à ménager une aire circulaire de cailloutis d'un rayon de 7,5 m, ayant pour centre la future cabine (le cailloutis étant obtenu à l'aide de pierres cassées à la masse).

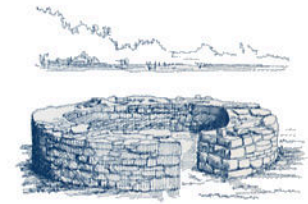
Creuser la tranchée de fondation

Si le sol est en terre, on commencera par creuser une tranchée circulaire de fondation pour la constitution d'une semelle de gros blocs. La profondeur et la largeur de cette tranchée seront fonction de l'ampleur de l'édifice envisagé. **Pour une grande cabane cylindro-conique, une profondeur de 50 cm et une largeur de 1,5 m** ne sont pas de trop.

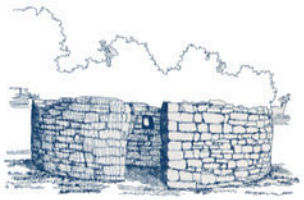
Les étapes de la construction



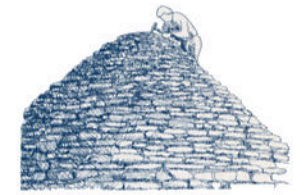
1. Creusement d'un anneau de fondation



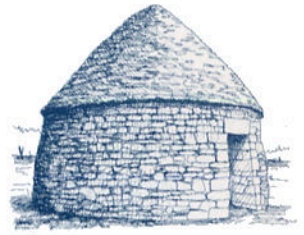
2. Constitution d'un socle de gros blocs



3. Édification des premières assises



4. Achèvement du couvrement



5. Édifice terminé

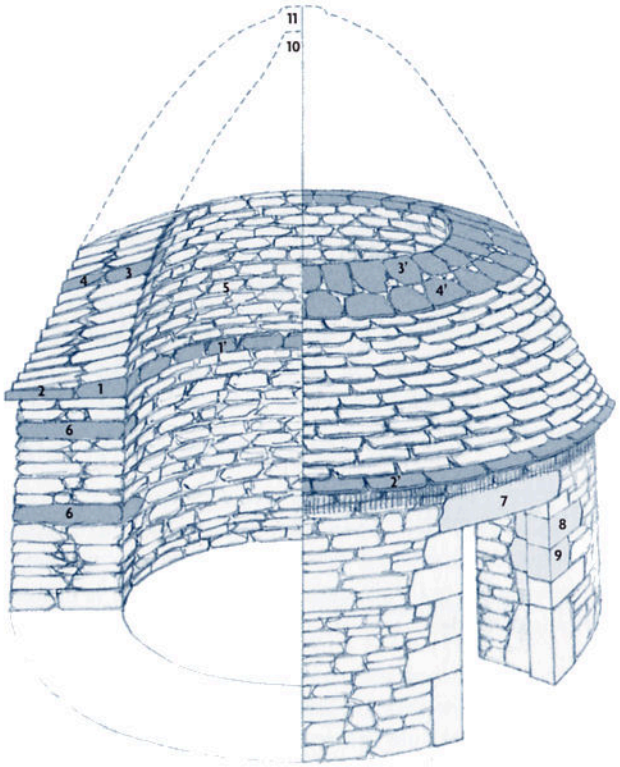
La construction de la cabane

L'édifice idéal dont nous examinons la construction dans cet ouvrage est de plan circulaire, configuration qui est la plus courante. Les particularités du plan quadrangulaire feront toutefois l'objet d'un développement[4].

4. Voir « Cas particulier : édifice de plan carré », p. 54.

QUE FAIRE DU NOUVEL ÉDIFICE ?

Resserre pour les outils du jardin, débarras pour encombrants, réserve à bûches, abri pour le brasero, les possibilités ne manquent pas. Encore faut-il s'assurer que le couvrement soit bien étanche...



1. Sommier (en forme de coin)
1'. Assise de sommiers
2. Dalle sablière de rive (en débord)
2'. Assise de dalles sablières de rive
3. Corbeau
3'. Assise de corbeaux
4. Lause de couverture
4'. Assise de lauses
5. Intrados de la voûte
6. Boutisse parpaigne
7. Linteau
8. Panneresse (en parement)
9. Boutisse (en parement)
10. Dalle de fermeture
11. Dalle de couvrement

Remplir la tranchée de fondation

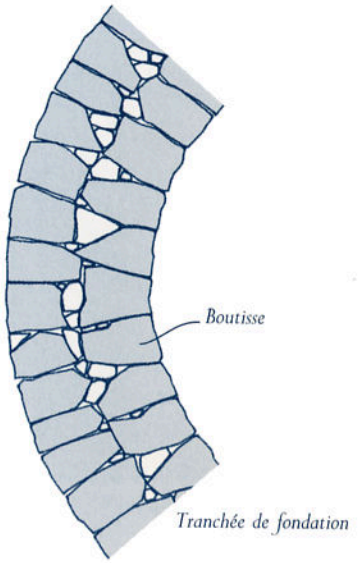
La semelle doit impérativement être plus large que le mur qu'elle va porter, tandis que les blocs qui la composent doivent être plats et d'égale épaisseur de façon à donner une assise uniforme. Au besoin, les pierres seront tassées à la masse. Il est cependant préférable de les caler très soigneusement, sans rajout de terre car celle-ci finit toujours par se tasser.

Ces blocs seront disposés en boutisse et non en panneresse, pour éviter que, sous le poids de la maçonnerie, ils ne se mettent à pivoter.

Pour obtenir une semelle bien stable et robuste, on peut déroger à la règle en liant les pierres avec du mortier de chaux.

Cette semelle de pierres est indispensable lorsque le socle rocheux n'affleure pas : elle est destinée à procurer à l'édifice à venir une base solide et indéformable.

Si par négligence ou inconscience la partie de base était montée directement sur la terre, la maçonnerie ne manquerait pas de jouer car, en hiver, le sol se gonfle au gel et s'aplatit au dégel.



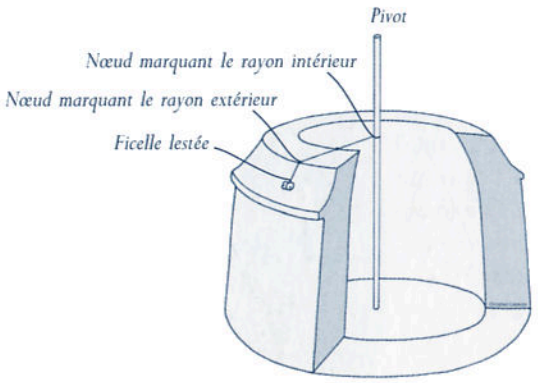
Disposition en boutisse des pierres de la semelle dans la tranchée de fondation.

Reconstruction d'une cabane écroulée sur ses bases

Le fait que la cabane soit écroulée est déjà en soi un avertissement dont on doit tenir compte : sa solidité ne devait pas être à toute épreuve.

- On a donc intérêt à vérifier que les restes de maçonnerie encore debout sont faits selon les règles de l'art et qu'ils peuvent servir de base à de nouvelles assises. Si ce n'est pas le cas, il ne faut pas hésiter à défaire les pans de maçonnerie déficients et à les remonter selon les normes du métier.
- Quel que soit le cas de figure, les pierres jonchant l'intérieur et l'extérieur de l'édifice seront évacuées afin que l'on puisse juger de la qualité des parois subsistantes et disposer d'une aire de travail non accidentée.

Édifier le corps de base



Pivot planté dans l'axe vertical de la construction.

On matérialisera l'axe vertical de la construction par une perche dont la hauteur sera fonction de celle prévue pour l'édifice. Si la perche est très haute, on en maintiendra le sommet à l'aide de haubans pour éviter qu'elle ne dévie de son axe.

On aura au préalable passé autour de la perche un anneau mobile auquel est attachée une ficelle comportant deux nœuds à son extrémité, le premier arrêté au rayon intérieur, le second arrêté au rayon extérieur. Autre possibilité : deux ficelles, la première avec un nœud au niveau du parement intérieur, la seconde avec un nœud au niveau du parement extérieur.

Au fur et à mesure que les assises de pierres montent, il ne reste plus qu'à raccourcir la ficelle – ou les ficelles – en fonction de l'obliquité que l'on veut donner aux parements.

Ce procédé du pivot et des gabarits vaut tant pour la base que pour le couvrement. Il permet d'obtenir une voûte dont le sommet est parfaitement dans l'axe de la construction. Son emploi cependant n'exonère pas d'utiliser une jauge pour garder à la paroi une épaisseur régulière au sein d'une même assise.

L'édifice est resté en attente de son couvrement, seule la partie de base est terminée. On distingue bien les deux parements et la blocaille intermédiaire.

Bâtir l'entrée de la cabane

L'emplacement de l'entrée ne doit pas être laissé au hasard : si le terrain est en pente, elle sera ménagée en aval et, dans tous les cas, orientée de façon à être protégée des vents dominants.

■ L'entrée avec porte

Si l'on veut qu'elle soit fermée par une porte en bois articulée sur des gonds, il faudra lui donner une élévation rectangulaire (montants droits, linteau horizontal), ce qui suppose d'une part l'emploi de blocs équarris appareillés en besace d'angle (c'est-à-dire placés alternativement en panneresse et en boutisse dans les parements concernés, celui de la façade et celui de l'embrasure), d'autre part la taille d'une feuillure. Cela ne peut se faire qu'avec un matériau se prêtant au façonnage (grès ou calcaire tendre).

■ L'entrée sans porte

Si l'on veut que l'entrée ne soit qu'une simple ouverture, non fermée, de grandes dalles plus irrégulières (aux parements visibles rectifiés) feront l'affaire. On les disposera selon le même schéma mais en les calant soigneusement, aucune ne devant bouger.

Banquettes volantes ou échafaudages ?

■ Pour avoir de bons appuis sous les pieds, on peut établir des banquettes provisoires de pierres à l'intérieur comme à l'extérieur de l'édifice.

Une variante de ce procédé consiste à se percher sur un gros madrier qui est posé sur deux empilements de blocs ou de parpaings et que l'on déplace au fur et à mesure des besoins.

■ L'empilement de matériaux pour faire un échafaudage a cependant ses limites :

- l'instabilité des empilages sur lesquels vont se reporter en sens inverse les efforts horizontaux exercés sur les murs par le bâtisseur ;
- la faible hauteur du plan de travail procuré (la pose des pierres devient difficile au-delà de 1,5 m de haut).

Pour ces raisons, il peut être préférable, pour l'extérieur, de faire tourner un échafaudage métallique disponible en commerce, et, pour l'intérieur, d'établir un plancher de madriers haut de 80 cm, sur lequel poser pierres, cales, outils, etc.

L'encadrement d'entrée en pierres de taille comporte une feuillure pour une porte en bois.

Aucune feuillure n'est prévue dans cette entrée aux côtés montés en petites plaquettes soigneusement ajustées.

Le linteau est fait d'une grande dalle de basalte arquée sur ses deux faces, forme qui dispense de recourir à un arc de décharge. Les piédroits sont en gros blocs appareillés grossièrement mais solidement en besace d'angle.

Le système de décharge du linteau, vide formé par une petite dalle posée sur deux encorbellements symétriquement opposés, est une sage précaution au vu de la minceur du linteau.

■ Le couvrement de l'entrée

Pour faire office de linteau et d'arrière-linteau, on choisira des dalles suffisamment grandes et épaisses.

Si la dalle de linteau est trop peu épaisse ou d'un matériau cassant, elle devra être déchargée par un arc de quelques claveaux ou par une bâtière de deux dalles affrontées ou encore par une dalle supérieure plus courte reposant à ses extrémités sur des billettes. Il en sera de même pour la dalle d'arrière-linteau, point sensible de la construction car elle supporte le poids de la voûte au-dessus.

La pose du linteau et de l'arrière-linteau est un moment délicat dans la construction : il s'agit en effet de hisser, à 1,6 m environ, de très grosses dalles. Le mieux est de faire appel à un engin mécanique ou bien d'établir un plan incliné de madriers sur lequel hisser les dalles au tire-fort.

Si aucune dalle n'est disponible pour servir de linteau, il reste deux solutions :

- la première, ménager, aux deux tiers de la hauteur des côtés de l'embrasure, deux encorbellements qui se rejoignent ;
- la deuxième, jeter un arc de moellons clavés au-dessus de l'entrée et de son embrasure, ce qui suppose l'emploi d'un cintre provisoire en bois.

Ces succédanés sont en tout cas préférables à l'emploi de poutres en bois susceptibles de pourrir à la longue.

Le maçon a suppléé à l'absence de linteau par des deux encorbellements opposés symétriquement et se rejoignant au sommet.

Ici, le maçon a opté pour un arc clavé en lauses. Une pierre en forme de coin sert de clé à l'arc plein cintre.

Édifier la partie de couvrement

Pour attaquer le couvrement, on installera un plancher avec trappe d'accès, sur des poutres encastrées à 1,8 m de hauteur, de façon à avoir un échafaudage sur lequel poser le matériau et travailler. Pour une voûte ayant une hauteur de flèche inférieure à 2 m, un tel plancher est inutile.

Il est entendu que les poutres du plancher ne seront pas descellées à force une fois la construction achevée : cela ne manquerait pas de fragiliser la maçonnerie et, qui plus est, priverait l'utilisateur d'un espace de rangement.

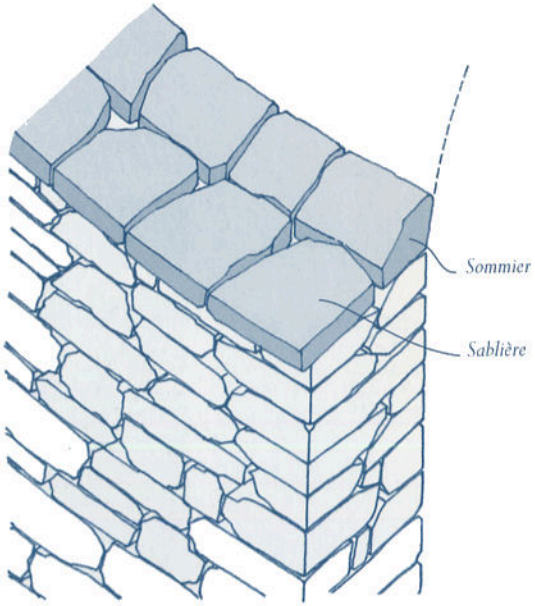
À partir de l'amorce de la voûte encorbellée, on raccourcira progressivement la corde à chaque nouveau cercle de pierre. Pour obtenir l'oblique de la voûte, on utilisera un cordeau relié au sommet du mât.

Une échelle (de 8 m) est indispensable pour la réalisation de la fermeture du couvrement depuis l'extérieur.

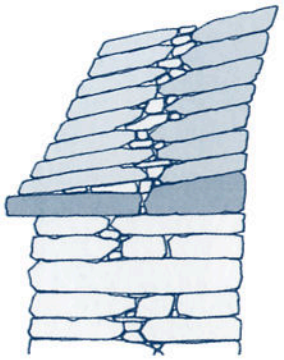
Si le toit doit être plus élevé, on fera, plus haut, un second plancher sur poutres, de manière à pouvoir achever la voûte. Ici encore, une fois l'édifice terminé, les poutrelles encastrées dans les trous de boulin resteront en place.

■ L'assise de sablières à la base de la toiture

Pour un édifice dont la partie de couvrement doit avoir une couverture conique en lauses, on ménagera, au niveau de la rupture de pente, à 2 m du sol, une assise de pierres très plates, ou sablières, disposées en saillie extérieurement de façon à former un larmier (ou rang d'égout).



Les dalles sablières reçoivent les premières lauses de couverture ; les sommiers donnent l'inclinaison voulue aux corbeaux.



Coupe de la base du couvrement.

■ L'assise de sommiers à l'amorce de l'encorbellement

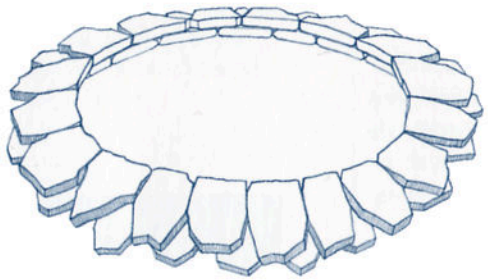
Pour que les pierres de l'encorbellement intérieur aient une assise solide, on disposera, à l'amorce de l'encorbellement, une arase de gros blocs de même épaisseur, ou sommiers, ayant leur face la plus épaisse en parement, cela de façon à imprimer aux pierres qu'elles supporteront l'inclinaison vers l'extérieur (de l'ordre de 15 % par rapport à l'horizontale) nécessaire à la réalisation d'une assise encorbellée.

À défaut de sommiers en forme de coin, on peut faire appel à des pierres minces et dures qui seront placées sous le nez des dalles, donnant ainsi à ces dernières l'inclinaison nécessaire.

■ Les pierres du voûtement

Autant que possible, la voûte sera réalisée en assises successives, en choisissant pour chacune d'elles des pierres plates et de même épaisseur. Pour une grande cabane cylindro-conique ou ogivale, le débord de chaque assise par rapport à l'inférieure sera de 5 à 10 cm, depuis la naissance de l'encorbellement jusqu'à l'assise du sommet. Pour une petite cabane cylindrique, le porte-à-faux sera plus important.

À l'intérieur d'une même assise, les pierres encorbellées (ou corbeaux) seront toutes disposées en boutisse de façon à assurer un contrepoids suffisant au dépassement et à réduire ainsi le risque de basculement vers l'avant.

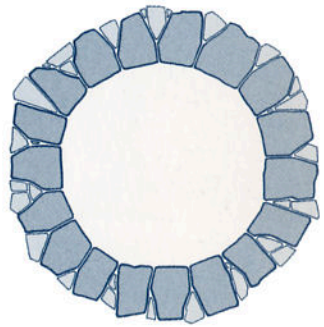


Deux assises dégressives de corbeaux inclinés (vers l'extérieur). Les joints sont croisés dans l'intrados de la voûte.

Cet édifice atteste que la voûte d'encorbellement (dont l'extrados a l'aspect d'une pomme de pin) peut être montée indépendamment de la couverture de lauses.

Si, sur l'intrados de chaque assise, les pierres se trouvent jointives, sur l'extrados, par contre, elles ne le sont plus. Il faut donc combler le vide entre deux pierres consécutives par une cale triangulaire de façon à obtenir sur l'ensemble de l'assise un clavage horizontal. L'assise est alors autoclavée et forme un tout cohérent et indéformable.

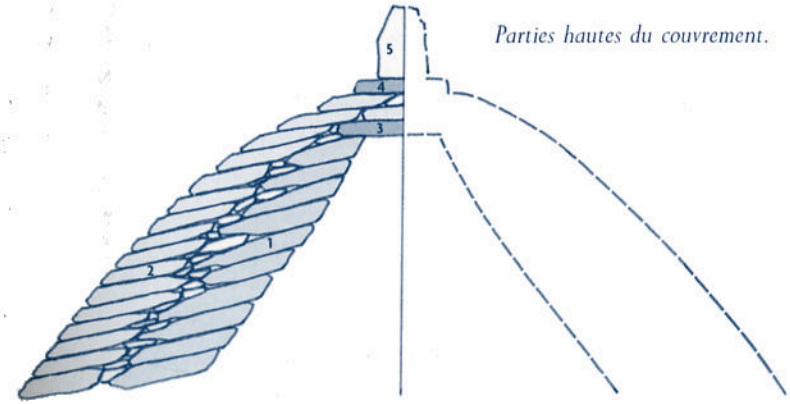
La construction du voûtement doit aller de pair avec celle de la couverture de lauses ou du revêtement de pierres : les pierres de la voûte seront de ce fait chargées en arrière par celles de la couverture ou du revêtement, ce qui assure un contrepoids à la partie en encorbellement.



Assise de corbeaux inclinés (vers l'extérieur). Les vides entre les pierres sont comblés par des cales pour claver l'anneau.

■ La dalle couronnant la voûte

Une fois que l'ultime assise de la voûte aura été posée et bien chargée en arrière, elle recevra une grande dalle, laquelle sera à son tour chargée d'une ou deux épaisseurs de lauses ainsi que, dans le cas d'un couvrement conique, d'un épi de faîte (bloc tronconique par exemple).



Parties hautes du couvrement.

1. *Corbeau*
2. *Lause*
3. *Dalle de fermeture*
4. *Dalle faîtière*
5. *Épi de faîtage*

Les dernières assises et la dalle de fermeture de la voûte.

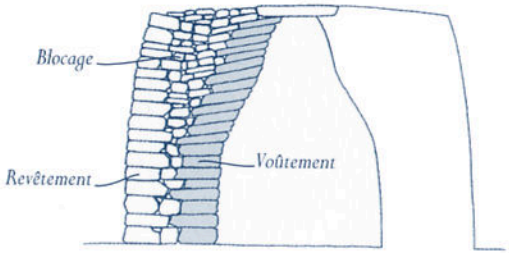
Les lauses sont assisées, et leurs joints sont croisés à la façon de tuiles plates.

■ Les pierres de couverture sur l'extrados de la voûte

Leur disposition répondra à deux règles impératives :

- d'une part celle de l'imbrication horizontale, nécessaire pour éviter les alignements de joints verticaux, préjudiciables à la cohésion de l'ensemble et ouvrant la voie aux infiltrations d'eau de pluie ;
- d'autre part celle de l'inclinaison vers l'extérieur, indispensable pour évacuer l'eau qui se serait infiltrée ou pour empêcher le vent de refouler celle-ci vers l'intérieur.

En plaçant plaquettes ou dalles à l'imitation des tuiles plates par exemple, on réduira le nombre de «gouttières» et on dirigera vers l'extérieur l'écoulement de l'eau.



Coupe d'une cabane cylindrique. Le profil du revêtement n'épouse pas celui du voûtement.

Le pureau des lauses (leur partie visible après la pose) sera fonction de la pente donnée à la toiture. Il ne sera pas inférieur au tiers de la longueur des lauses.

■ Les pierres de revêtement sur l'extrados de la voûte

Alors qu'une couverture de lauses doit épouser le profil du voûtement et, partant, se cantonner à des formes coniques rectilignes ou curvilignes, un revêtement de pierres peut fort bien s'éloigner du profil de la voûte et permet donc une plus grande latitude en matière de forme extérieure.

La plage d'éboulement du revêtement permet de se rendre compte du fort pendage vers l'intérieur des pierres du revêtement.

Cabane au couvrement découronné au lieu-dit Le Crousas, à Vals-près-le-Puy (Haute-Loire)

On peut y observer la structure du couvrement :

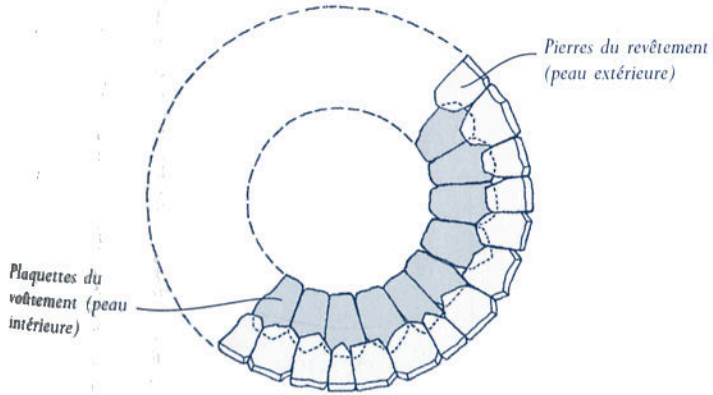
- un voûtement de grandes dalles, le petit côté en parement, inclinées vers l'extérieur de l'édifice ;
- un revêtement de blocs en forme de triangle, la pointe dirigée vers l'intérieur de l'édifice, inclinés en sens contraire des dalles de la voûte et contrebutant ces dernières.

Si l'on a opté pour un revêtement, on n'hésitera pas à y ménager des redans, ou degrés successifs, hauts de 50 à 80 cm (selon la taille de l'édifice), en guise d'échafaudages extérieurs. Cette hauteur, qui correspond à la position d'une pierre portée à bout de bras par un homme debout, de taille moyenne, permet à celui-ci de travailler avec ses jambes et ses reins et lui évite de faire porter l'effort sur ses bras.

On évitera absolument l'emploi de mitraille, ou déchets de pierre, pour combler l'intervalle entre l'extrados de la voûte et l'intrados du revêtement. Autant que faire se peut, il convient de liaisonner «peau» intérieure et «peau» extérieure à l'aide des procédés habituels : boutisses parpaignes (si l'intervalle n'est pas trop grand), clés horizontales et cales (si l'intervalle est trop important).

Dans tous les cas, les pierres du revêtement seront posées en boutisse et inclinées vers l'intérieur pour s'appuyer contre le blocage intermédiaire.

Cette cabane édifiée en blocs de basalte arrondis comporte cinq degrés avec, à sa base, un contrefort circulaire servant de rampe d'accès au premier degré. Les bâtisseurs n'ont donc pas eu besoin d'un échafaudage extérieur.



Vue de dessus et coupe d'un couvrement conique à revêtement. Le profil du revêtement épouse celui du voûtement : les pierres du voûtement sont inclinées vers l'extérieur pour contrebuter celles du revêtement (inclinées dans le sens opposé).

Pierres des angles intérieur et extérieur

Les pierres posées en boutisse dans un sens sont alternativement en boutisse et en panneresse d'une assise à l'autre.

Cas particulier : édifice de plan carré

Si jusqu'ici nous n'avons envisagé que la construction d'édifices de plan circulaire, c'est parce que l'adoption du plan carré complique singulièrement la tâche du bâtisseur, surtout si l'expérience lui fait défaut.

Les quatre angles de la partie de base

Tout d'abord, il lui faut trouver suffisamment de beaux blocs pour réaliser les imbrications de boutisses et de panneresses des angles extérieurs et intérieurs alors qu'avec une base circulaire, nul besoin de « se mettre en quatre », un même format de pierres pouvant être employé sur tout le pourtour de la construction.

Angle d'une cabane à couvrement pyramidal. Une assise de sablières en saillie marque la rupture de pente.

On discerne bien l'alternance des boutisses et des panneresses qui composent l'angle, en grandes dalles calcaires, de la cabane.

Couvrement pyramidal ou toiture conique ?

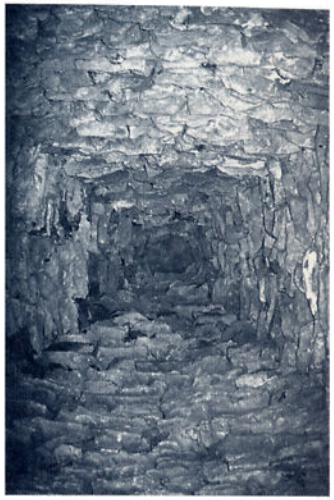
Quelle que soit la solution adoptée pour la partie de couvrement – couvrement pyramidal à quatre faces rectilignes ou curvilignes, ou toiture de lauses conique sur voûte en forme d'ogive –, le bâtisseur sera confronté à des problèmes délicats à résoudre.

■ Le couvrement pyramidal

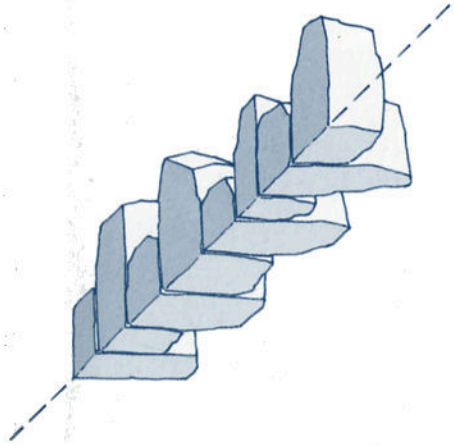
Il lui faut dans ce cas mettre de côté les longues pierres nécessaires aux **imbrications des arêtes extérieures comme intérieures du couvrement**. Éventuellement, pour bien faire les choses, il devra poser une assise de grandes dalles saillantes au hiatus entre cube inférieur et pyramide supérieure.

■ La toiture conique

Si la solution retenue est une toiture de lauses de forme conique sur une voûte en forme d'ogive, il lui faut résoudre le problème du **passage du plan carré de la base au plan circulaire du couvrement**, et ce aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'édifice.



Voûte à quatre pans d'une cabane à couvrement en forme de pyramide, datée de 1811.



Angle d'un couvrement pyramidal. Dans une même face de la pyramide, une panneresse alterne avec une boutisse ; dans l'autre face, la panneresse devient boutisse et la boutisse panneresse.

Posée en retrait par rapport à l'assise de dalles sablières, la toiture de lauses passe insensiblement de la forme d'une pyramide aux angles arrondis à celle d'un cône curviligne.

Le passage de la base de plan carré à la voûte de plan circulaire se fait au moyen d'un triangle concave (ou pendentif).

• Pour l'intérieur de l'édifice

Au moins deux procédés s'offrent au bâtisseur.

• Le plus simple est celui du **pendentif**, passage insensible de l'assise carrée à l'assise circulaire en «arrondissant» les angles un petit peu plus à chaque nouvelle assise. On obtient ainsi quatre pans de voûte triangulaires concaves.

• Le plus compliqué est celui de la **trompe**, c'est-à-dire la disposition, en travers de chaque angle, d'une forte poutre imputrescible ou, mieux, d'une épaisse dalle permettant de passer du carré à l'octogone (et, partant, au cercle). Le parement de la dalle pourra même être taillé à la courbe et légèrement biseauté pour obtenir une meilleure transition.

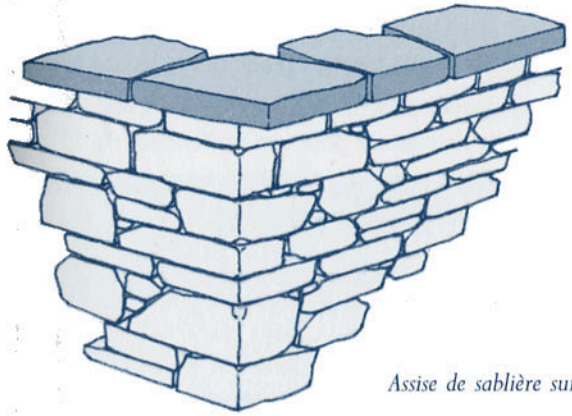
Des compétences exceptionnelles sont requises pour la réalisation de telles «trompes» d'angle. Et le résultat ne sera pas nécessairement à la hauteur des espérances. Sous la charge, les poutres en bois risquent de fléchir et les dalles d'angle de se fendre.

Le passage de l'angle du corps de base à l'arrondi de la voûte se fait au moyen d'une grande dalle formant trompe, posée (pour plus de sécurité) sur une grosse poutre en bois barrant l'angle.

• Pour l'extérieur de l'édifice

Une arase de grandes dalles sablières débordant en larmier devra être posée au sommet de la partie de base, chaque angle étant occupé par une belle dalle quadrangulaire. Sur cette arase, et en retrait, sera édifiée la toiture de lauses, dont les assises seront d'abord en forme de carré aux angles arrondis pour devenir progressivement circulaires.

Crénérant en Ploërdut (Morbihan). Cabane de plan quadrangulaire en construction. On notera la disposition en boutisses, légèrement inclinées vers l'extérieur, des pierres de la voûte d'encorbellement.



Assise de sablière sur plan carré.

Cabane au lieu-dit Les Roucaillous, à Aujols (Lot)

La toiture de lauses commence en retrait de l'assise de dalles sablières formant l'égout qui couvre le sommet du corps de base. Une belle et solide dalle occupe l'angle. Pour mieux évacuer l'eau de pluie, elle est légèrement inclinée vers l'extérieur.

L'encadrement de cette niche est formé de deux montants, d'un appui et d'un linteau.

Les éléments de confort

Pour qu'une cabane puisse remplir son rôle d'abri, elle doit comporter divers éléments de confort, à savoir niche(s), regard(s), siège(s), dallage, voire cheminée.

La création d'une niche

Pour être facilement accessible, une niche ne doit pas être ménagée trop haut dans la paroi intérieure : une distance de 1,3 m ou de 1,4 m entre la pierre d'appui et le sol est suffisante.

Dans tous les cas, on évitera de placer la niche à l'amorce de l'encorbellement, car son linteau se retrouverait en porte-à-faux par rapport aux montants et à la pierre d'appui, ce qui le fragiliserait.

On donnera à la niche des dimensions intérieures modestes : 40 cm de largeur sur 40 cm de hauteur pour une profondeur de 40 cm.

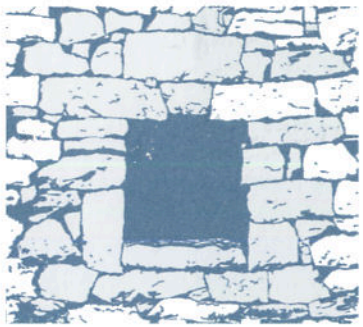
Pour gagner du temps, on mettra de côté, avant même le début de la construction, les dalles devant servir à la réalisation de l'encadrement.

Si les dalles dont on dispose sont encore en nombre suffisant et de bonne qualité, on en choisira cinq : trois dalles à poser de chant pour les montants et le fond, deux dalles à poser à plat en guise d'appui et de linteau. Dans le cas contraire, les trois dalles posées de chant seront remplacées par des pierres posées à plat et empilées.

Trois dalles posées de chant forment les montants et le fond de la niche, deux dalles posées à plat constituent l'appui et le linteau.

Niche et éclairement

Les niches des cabanes n'étaient pas le réceptacle d'une lampe : celle-ci était suspendue à un bâton fiché dans l'interstice de deux pierres. Pour s'éclairer à l'ancienne, on se conformera donc à cette pratique qui a l'avantage d'éclairer non pas la niche mais l'intérieur de l'édifice...



Le couvrement est une plate-bande réduite à une clé et à deux grands sommiers.

La création d'un regard

La construction d'un regard (ou fenestron) relève des mêmes règles que celles à observer pour une niche, sauf que la cavité réservée dans la maçonnerie sera d'une section moindre (par exemple 30 cm sur 30 cm) pour ne pas affaiblir le mur porteur.

La création d'un siège

On ne retiendra pas, pour la constitution de sièges intérieurs, la solution de la dalle saillante encastrée dans la paroi à 50 cm du sol : elle peut en effet se rompre sous le poids de la personne assise.

On leur préfèrera soit la banquette de pierres disposées contre le fond, soit la strate rocheuse – si elle existe – retaillée en vue de cet usage. Une banquette se construit comme un mur normal, sauf que la hauteur en est limitée à 40-50 cm, qu'il n'y a qu'un parement et que les pierres du dessus doivent constituer une arase bien plane.

Banquette circulaire de pierres saillantes jointives ceignant l'intérieur d'une cabane. Ces strapontins s'expliquent par le rassemblement de plusieurs familles pour les grands travaux des champs.

Le traitement du sol intérieur

Lorsque l'aire d'implantation de la cabane est le rocher affleurant, pour obtenir un sol convenable, il suffit d'aplanir les aspérités de la roche à coups de masse avant de monter les premières assises, et, par la même occasion, de combler de caillasse les creux éventuels.

Lorsque l'aire d'implantation recèle une couche de terre ou de pierraille, on peut opter pour la pose d'un **dallage** à l'intérieur de la cabane ; il faut alors disposer soigneusement les dalles à plat et les caler pour éviter qu'elles ne tanguent sous les pieds.

Une autre possibilité est celle du **caladage** : on plante de chant, dans la terre, de petites pierres en rangs serrés, les joints d'une «assise» alternant avec ceux de la suivante.

La solution la plus simple est encore de se contenter d'un **sol en terre**, soigneusement damé.

Le sol est dallé comme il sied à une ancienne écurie.

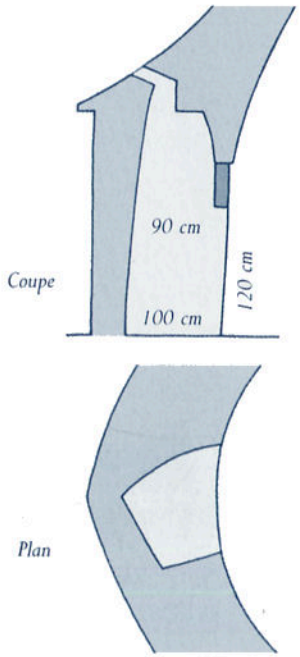
La réalisation d'une cheminée

Cet aménagement est plus délicat à réaliser qu'une banquette, une niche ou un fenestron. Dans sa plus simple expression, il se limitera à un renfoncement de la paroi, plus ou moins accusé, surmonté d'un conduit de fumée débouchant à l'extérieur.

L'emplacement et la configuration du dispositif devront être déterminés en tenant compte de la direction des vents dominants pour éviter les problèmes de tirage.

De plus, le matériau devra résister à la chaleur : les pierres calcaires éclatant au feu, on sera bien inspiré de recourir à des pierres de grès ou, à défaut, à des briques réfractaires, en particulier pour l'établissement d'une sole. Celle-ci sera légèrement relevée comme il est de coutume.

Dernier détail, et non le moindre, les parois du conduit ne devront comporter aucune saillie susceptible d'entraîner des retours de fumée.



Le conduit de fumée se termine par un simple trou dans le coyau de la toiture.

Cheminée réservée dans la paroi. Les montants, obliques et convergents, sont coiffés par un linteau posé sur la tranche. La maçonnerie est jointoyée au mortier de terre et enduite d'un mortier de chaux.

Astuce : la création d'un portemanteau

Pourquoi se priver d'un accessoire aussi simple et pratique qu'un portemanteau ? Il suffit, pour s'en confectionner un, de laisser dépasser du parement intérieur, à bonne hauteur, une pierre en forme de corne.

LES DÉSORDRES À RECONNAÎTRE

Les désordres verticaux du mur

Une qualité d'exécution médiocre, un sol inadapté, un matériau rebelle peuvent être, entre autres facteurs, à l'origine de désordres dans la maçonnerie d'un mur, a fortiori quand celui-ci porte une lourde charge ou subit une poussée latérale.

■ Le tassement différentiel

La première source de désordres pour un mur en pierre sèche est le tassement différentiel, c'est-à-dire la survenue de différences de tassement du sol sous un ouvrage récemment construit. Ayant pour origine une semelle mal bâtie ou mal tassée, le tassement différentiel peut entraîner des affaissements, des lézardes, des disjointures, voire des brèches.

■ L'affaissement

L'affaissement est la descente de plusieurs assises de maçonnerie au-dessous de leur niveau normal, sur une partie de leur longueur. L'affaissement ne doit pas être confondu avec le tassement, qui est un affaissement prévu au départ, comme par exemple lors du décintrement d'une voûte clavée.

La longueur insuffisante des pierres du chaînage d'angle est à l'origine du défaut de liaisonnement et, à terme, de la disjointure de ce dernier avec le parement de droite.

■ La disjointure

Une disjointure est l'écartement des pierres d'un mur les unes des autres.

■ La lézarde

La lézarde est une crevasse étroite et régulière affectant une maçonnerie dans toute son épaisseur. Elle peut être provoquée non seulement par des tassements irréguliers, des mouvements de la construction, mais aussi par un défaut de liaisonnement entre les pierres.

■ La brèche

La brèche est une ouverture créée accidentellement dans le sens vertical par l'effondrement d'une section de mur.

Les désordres latéraux du mur

Si un mur peut subir des déformations dans le sens vertical, il peut également être soumis à des déformations latérales, en particulier s'il s'agit d'un mur de soutènement de terrasse ou de route.

■ Le bouclement

Il y a tout d'abord le bouclement, c'est-à-dire le bombement du mur sous l'effet d'une poussée latérale. Dans une langue plus imagée, on dit que le mur «fait ventre».

■ Le bouffement

Lorsque le parement se détache de la masse du mur, on parle de bouffement. C'est le signe qu'il n'y avait pas assez de boutisses dans le parement pour solidariser celui-ci avec l'intérieur du mur.

■ Le déversement

Le déversement désigne l'éloignement du haut du mur par rapport à l'aplomb sous l'effet d'une poussée latérale (par exemple, un arbre qui pousse) ou d'un désordre dans les fondations. Le déversement se transforme en effondrement, à moins d'interpoler un contrefort.

Sous le poids du voûtement, la besace d'angle est en train de boucler ainsi que le mur de droite. Une disjointure se creuse entre la maçonnerie du mur de gauche et la besace. Si la disjointure est moins nette dans la moitié supérieure, en revanche une crevasse est apparue plus avant dans le mur, courant jusque sous la rive de la toiture.

L'angle du pignon-façade et du gouttereau s'est déversé vers l'aval, entraînant l'apparition d'une impressionnante disjointure.

Cette grande carène est renforcée par un contrefort courant sur toute la longueur de son côté long en aval et sur plus de la moitié de son élévation.

Mane (Alpes-de-Haute-Provence). Faute d'un système de décharge, le linteau de l'entrée, en calcaire tendre, s'est brisé en deux blocs qui ont basculé avant de se bloquer mutuellement. Les côtés de l'entrée ont divergé. Pour prévenir la chute du linteau, on a glissé sous celui-ci une tringle en fer et bricolé une console en ciment en haut du tableau de gauche.

Les désordres de la cabane

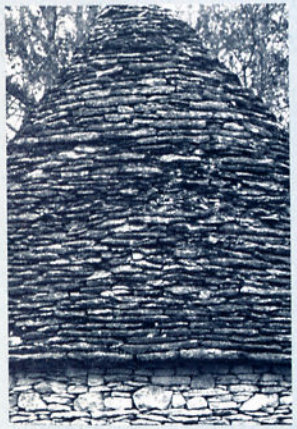
Les diverses parties d'une cabane (entrée, couvrement, aménagements intérieurs) peuvent être, elles aussi, sujettes à des désordres.

■ Le bris des linteaux

Le linteau de pierre (ou de bois) peut se rompre en son milieu ou au droit d'un côté de l'embrasure de l'entrée. Au mieux, il va fléchir en son milieu ou se déverser d'un côté ou de l'autre puis se bloquer, causant un affaissement de la maçonnerie et de l'assise de sablières au-dessus. Au pire, il va tomber à terre, entraînant l'éboulement de la maçonnerie et d'une plage plus ou moins grande de la couverture de lauses ou du revêtement de pierres au-dessus.

■ L'effondrement du couvrement

Le couvrement (l'ensemble formé par la voûte encorbellée et, selon le cas, la couverture de lauses ou le revêtement de pierres) peut s'effondrer sur une plus ou moins grande portion et venir combler l'intérieur. C'est la fin de l'édifice.



Avec le passage du temps et la rigueur des hivers, certaines lauses, gélives, se sont délitées et fragmentées en menues esquilles.

■ Le bris de sablières

Une ou plusieurs sablières de rive, lorsque le porte-à-faux est exagéré, peuvent se casser longitudinalement, avec pour résultat l'apparition d'un ou plusieurs vides dans l'assise de sablières, faisant l'effet d'une bouche édentée.

■ Le délitage des lauses

Les lauses calcaires de la couverture peuvent, avec le temps et si elles sont gélives, se morceler en esquilles. La toiture est littéralement «pourrie».

■ Le descellement de lauses

Les branches d'un arbre trop proche, agitées par le vent, peuvent à la longue desceller des lauses, entraînant leur glissement puis leur chute.

Calpalmas, à Saint-André-d'Allas (Dordogne). Une sablière de rive s'est rompue, peut-être en raison d'un débord trop grand. On remarque que l'assise de sablières, du fait de la déclivité du terrain, est à faible hauteur du sol.

■ L'éboulement du revêtement

Une plage du revêtement de pierres peut s'ébouler, mettant à nu la queue des corbeaux de la voûte sous-jacente et la blocaille intermédiaire.

■ Le bris des éléments de confort

Même les aménagements intérieurs (niche, jour, cheminée, siège, etc.) connaissent leur lot de déboires :

Une **niche** va voir son linteau se rompre ou la dalle de chant formant un de ses côtés se déverser et venir buter contre l'autre côté.

Le **linteau d'une cheminée**, dalle trop longue et trop peu épaisse posée sur la tranche, va se rompre.

Des dalles saillantes, encastrées dans la paroi intérieure pour servir de **sièges** rustiques, vont se briser net au ras de la paroi sous une charge trop lourde.

La lause constituant le montant de droite du fenestro mal calée, a basculé vers la gauche.

Niche ou regard dont le linteau s'est brisé en son milieu, obligeant le propriétaire à murer l'ouverture.

Le pillage et le vandalisme

À tous ces désordres, il faut ajouter, on s'en doute, les sévices infligés par la cohorte des vandales aux malheureuses constructions laissées à l'abandon dans la friche ou la forêt, le pire de tous étant l'enlèvement des lauses de couverture (un matériau de récupération fort prisé), avanie qui laisse à nu l'extrados de la voûte d'encorbellement et le fait ressembler à une pomme de pin hérissée.

Glossaire

Appareillage : Manière dont sont disposés les matériaux qui composent une maçonnerie.

Arc de décharge : Arc disposé au-dessus d'un linteau pour le soulager en reportant les charges vers les points d'appui.

Assise : Rangée de pierres de même hauteur, formant une couche horizontale.

Barbacane : Synonyme de chantepleure.

Bard : Solide brancard en bois porté à bras par deux hommes et servant à transporter de petits blocs.

Bayard : Synonyme de bard.

Besace d'angle : Angle de deux pans de maçonnerie où les éléments en panneresse dans un pan sont en boutisse dans l'autre.

Billettes : Blocs posés sur les bouts d'un linteau pour recevoir un linteau de décharge.

Blocaille : Petites pierres calées dans l'entre-deux d'un mur.

Bouffement : Déformation courbe d'une longue pièce de bois verticale ou d'un mur.

Bout (d'un moellon) : Une des deux faces les plus petites d'un moellon équarri.

Chaîne d'angle : Élément vertical destiné à renforcer les angles des murs.

Chant (d'un moellon) : Une des deux faces les plus étroites et les plus longues d'un moellon équarri.

Chantepleure : Étroite fente verticale réservée dans un soutènement pour l'écoulement des eaux d'infiltration.

Cintre : Assemblage en bois servant à soutenir un arc ou une voûte clavés en construction le temps de les fermer avec une clef.

Clavé : Posé en claveaux.

Claveau : Pierre taillée en coin, utilisée dans la construction d'une plate-bande, d'un arc ou d'une voûte.

Corbeau : Pierre faisant partie d'un mur ou d'une voûte en encorbellement.

Corps de base : Dans une cabane cylindro-conique, la partie cylindrique.

Couronnement : Rang terminal de pierres d'un mur.

Couverture de lauses : Structure reposant sur l'extrados de la voûte, directement ou par l'intermédiaire d'un blocage de pierres plus petites.

Couvrement : Dans une cabane en pierre sèche, l'ensemble formé par la voûte à l'intérieur, et la toiture de lauses ou le revêtement de moellons à l'extérieur. Var. partie de couvrement.

Coyau : Égout retroussé d'une toiture de lauses.

Découverte : Couche pierreuse superficielle, très altérée, exploitée pour la maçonnerie sèche.

Démaigrir : Retailler la queue d'une pierre de sorte qu'elle ait moins de volume que ne le laisserait supposer sa tête.

Douelle : Pan d'un claveau faisant partie de l'intrados ou de l'extrados d'un arc ou d'une voûte.

Dresser : Rendre droit et plat la face d'une pierre.

Embrasure : Espace vide compris entre les deux parois verticales d'une baie.

Encadrement : Ensemble formé par les montants, le linteau et l'appui d'une niche, d'un fenestron, etc.

Encorbellé : Posé en encorbellement.

Encorbellement : 1/ Porte-à-faux d'une pierre sur une autre de l'assise inférieure. 2/ Partie d'un édifice en surplomb d'un mur.

Entre-deux (d'un mur) : L'espace entre les deux parements.

Épi : Dans la cabane à toiture de lauses, bloc de pierre conique chargeant la dalle de faîte.

Équarrir : Tailler à angles droits toutes les faces d'un moellon.

Esquille : Menu fragment.

Extrados : Surface extérieure et convexe d'une voûte ou d'un arc.

Faîtage : Synonyme de couronnement.

Feuillure : Entaille des piédroits et du linteau d'une baie pour recevoir la porte en bois.

Fruit : Différence d'épaisseur entre parties basse et haute d'un mur pour favoriser sa stabilité.

Intrados : Surface intérieure et concave d'une voûte ou d'un arc.

Joint : Intervalle laissé entre deux éléments d'une maçonnerie. Le joint sans mortier est dit joint sec.

Larmier : Dans la cabane à toiture de lauses, saillie des sablières de rive rejetant l'eau de pluie hors du mur inférieur.

Linteau : Traverse raccordant, par le dessus, les deux montants d'une baie.

Maçonnerie à pierres crues : Maçonnerie à pierres sèches brutes, sans taille aucune.

Montant : Piédroit d'une baie.

Mur de soutènement : Mur soutenant la poussée des terres d'un terrain en surplomb. Il est enterré sur sa face située en amont.

Parement : Face extérieure d'un mur ou d'une pierre, plus particulièrement lorsqu'elle est destinée à être vue.

Partie de base : Synonyme de corps de base.

Pendage : Inclinaison par rapport à l'horizontale.

Pierraille : Petites pierres.

Pierrier : Tas de pierres, parementé ou non, issu du défrichement et de la culture des terres (dérochement, défonçage du sol, épierrement).

Plate-bande : Autre nom de la terrasse en arrière d'un mur de soutènement.

Posé sur la tranche : Posé sur sa face étroite et longue.

Remplissage : Éléments qui garnissent les espaces vides d'un ouvrage.

Revêtement de pierres : Enveloppe de pierres inclinées vers l'intérieur de l'édifice et épousant ou non le profil de l'extrados de la voûte.

Sablières : Assise de dalles disposées en saillie à la base du couvrement d'une cabane à toiture de lauses.

Sole (de cheminée) : Dallage de pierres ou de briques servant de support au foyer.

Sommier : Première pierre d'un montant, d'un mur, etc., supportant un linteau, un arc ou une voûte.

Tailler en dépouille : Synonyme de démaigrir.

Voûte d'encorbellement : Structure de pierres plates encorbellées et inclinées vers l'extérieur, prenant appui sur la base verticale de l'édifice.

Bibliographie

A. Brooks, *Dry Stone Walling, a Practical Conservation Handbook*, The British Trust for Conservation Volunteers, London, 1977

C. Lassure, «Essai d'analyse architecturale des édifices en pierre sèche», in *L'architecture rurale en pierre sèche*, suppl. n° 1, 1977.

C. Lassure, «Projet de construction expérimentale de cabanes en pierre sèche», in *L'architecture rurale en pierre sèche*, t. I, 1977.

M. Rouvière, «Note sur la construction expérimentale d'une cabane en pierre sèche en 1980 à Lablachère (Ardèche) », in *L'architecture vernaculaire*, t. V, 1981.

C. Lassure (sous la direction de), «Construire et restaurer à pierre sèche », in *L'architecture vernaculaire*, t. XX, 1996.

R. Tufnell, F. Rumpe et al., *Murs de pierres sèches, manuel pour la construction et la réfection*, Fondation Actions en faveur de l'Environnement (Suisse), 1996.

F. Dupuy, *Les terrasses de culture en Languedoc-Roussillon*, Chambre d'agriculture du Languedoc-Roussillon, 1999.

C. Lassure, «Construire une cabane en pierre sèche : mode d'emploi», in *Études et recherches d'architecture vernaculaire*, n° 20, 2000.

C. Lassure, « La maçonnerie à pierres sèches : vocabulaire », in *Pierre sèche*, La lettre du C.E.R.A.V., n° 13, 2001.

M. Rouvière, *La restauration des murs de soutènement de terrasses*, Parc national des Cévennes, 2002.

C. Lassure, (texte et dessins) et D. Repérant (photos), *Cabanes en pierre sèche de France*, Edisud, Aix, 2004.

J.-P. Rouanet, G. Fichou, et al., *Construire en pierres sèches*, Parc naturel régional du haut Languedoc, Saint-Pons-de-Thomières, 2006.

Sites Internet

www.pierreseche.com
www.pierreseche.net
www.pierre-seche.eu
pierreseche.over-blog.com
http://pierreseche.chez-alice.fr/
www.maisonpierreseche.com/fr
www.maisondelapierreseche.org

Les techniques traditionnelles aux éditions Eyrolles

Architecture régionale

Bayard, A. & R., *Les maisons paysannes de l'Oise*, 2e éd. 2007
Massot, J.-L., *Les maisons de Provence*, 2e éd. 2003
Thiébaut, P., *La maison rurale en Île-de-France*, 2001

Les Guides Pratiques de l'École Atelier de Restauration du Centre Historique du León (Espagne)

La ferronnerie d'art, 1999
La chaux et le stuc, 2001
La taille de pierre, 2e éd. 2007

Collection Au pied du mur

Baret, Y., *Restaurer sa maison*, 2006
Bertholon, P. & Huet, O., *Habitat creusé, Le patrimoine troglodytique et sa restauration*, 2005
Coignet, J. & L., *La maison ancienne, Construction, diagnostic, interventions*, 2e éd. 2006
Coignet, J. & L., *Maçonnerie de pierre*, 2006
Collectif d'auteurs, *Les granges, ouest et centre de la France, Bien les connaître pour mieux les restaurer*, 2004
Collectif d'auteurs, *Fermes & maisons villageoises, 30 exemples de réhabilitation*, 2005
Collectif d'auteurs, *Les granges II, est de la France, Bien les connaître pour mieux les restaurer*, 2006
Laurent, J.-M., *Pierre de taille, Restauration de façades, ajout de lucarnes*, 2003
Le Pabic, Ch., *Toits d'ardoise, Pose traditionnelle et restauration*, 2003
Peirs, G., *La brique, Fabrication et traditions constructives*, 2004
Pignal, B., *Terre crue, Techniques de construction et de restauration*, 2005

Matériaux traditionnels

Benoit, Y., Paradis, T., *Construction de maisons à ossature bois*, 2007
École d'avignon, *Techniques et pratique de la chaux*, 2003
Newman, R., *La construction à ossature traditionnelle en chêne*, 2007
Zerlauth, J., *L'autoconstruction en bois*, 2006

Table des matières

Construire un mur en pierre sèche 7

La préparation du chantier 8

De quels outils se munir ? 8
Quelles précautions prendre ? 8
Où s'approvisionner en pierre ? 9
Comment ranger les pierres ? 9

La conception du mur 10

Définir les cotes du mur 10
Calculer la quantité de pierre requise 10
Creuser la tranchée de fondation 11
Déterminer le profil du mur 12
Définir le fruit des parements 12

La construction du mur 14

Remplir la tranchée de fondation 14
Monter le corps du mur 15
Édifier le couronnement du mur 19
Bâtir la tête du mur 21

Remonter un mur de soutènement 23

La préparation du chantier 24

Stabilité et principes de dimensionnement de la terrasse 24
Un échafaudage est-il utile ? 26
De quels outils se munir ? 26
Comment déblayer la partie écroulée ? 26
Comment nettoyer la brèche ? 27
Comment établir la cause de l'effondrement ? 27

La reconstruction du soutènement 28

Creuser la tranchée de fondation 28
Construire un arc de décharge 29
Remonter les assises 29

La reconstitution du dispositif en amont 32

Le drain en arrière du mur 32
Le terrassement au-dessus du drain 32

Construire une cabane en pierre sèche 35

La préparation du chantier 36

De quels outils se munir ? 36
Quel matériau employer ? 37
Où s'approvisionner en pierre ? 37
Combien de participants ? 38
Comment ranger les pierres ? 39
Comment transporter les pierres à pied d'œuvre ? 40
Comment déposer les pierres sur le plan de travail ? 40
Comment façonner les pierres ? 41

La conception de la cabane 42

Estimer le volume de pierres nécessaire 42
Calculer le tonnage des pierres 42
Déterminer le rapport diamètre intérieur/hauteur intérieure 43
Déterminer le lieu d'implantation 43
Préparer les abords 43
Creuser la tranchée de fondation 43

La construction de la cabane 44

Remplir la tranchée de fondation 45
Édifier le corps de base 46
Bâtir l'entrée de la cabane 47
Édifier la partie de couvrement 49

Cas particulier : édifice de plan carré 54

Les quatre angles de la partie de base 54
Couvrement pyramidal ou toiture conique ? 55

Les éléments de confort 58

La création d'une niche 58
La création d'un regard 59
La création d'un siège 59
Le traitement du sol intérieur 60
La réalisation d'une cheminée 61

Les désordres à reconnaître 62

Les désordres « verticaux » du mur 62
Les désordres latéraux du mur 63
Les désordres de la cabane 64

Annexes 66

Tout l'art de la construction à sec

Cet ouvrage réunit toutes les informations nécessaires à la réalisation dans les règles de l'art d'une belle maçonnerie de pierre sèche. Pour ériger un mur de clôture, remonter un mur de soutènement ou se lancer dans la construction d'une cabane semblable à celles, si pittoresques, qui parsèment le territoire français, il faut en effet renouer avec le savoir-faire peu à peu disparu du paysan maçon.

Christian Lassure, spécialiste reconnu de l'architecture de pierre sèche, a passionnément contribué à la redécouverte, depuis une trentaine d'années, de cet ensemble de techniques traditionnelles. Il nous en livre ici généreusement toutes les clés, depuis la tranchée de fondation jusqu'aux secrets de la voûte en encorbellement.

Code éditeur : G12224
ISBN : 978-2-212-12224-4

www.editions-eyrolles.com
Groupe Eyrolles | Diffusion Geodif | Distribution Sodis

16 €